

Agilent 1260 Infinity Standard Automatischer Probengeber



Benutzerhandbuch





Hinweise

Handbuch-Teilenummer

G1329-92015

Ausgabe

08/11

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn, Germany

Dieses Produkt kann als Komponente eines In-vitro-Diagnosesystem eingesetzt werden, sofern das System bei den zuständigen Behörden registriert ist und den einschlägigen Vorschriften entspricht. Andernfalls ist es nur für den allgemeinen Laborgebrauch vorgesehen.

Gewährleistung

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungs bedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä.aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

Inhalt dieses Buchs

Dieses Handbuch gilt für den Agilent 1260 Infinity Standard automatischen Probengeber (G1329B).

1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den automatischen Probengeber, die Geräte und die internen Anschlüsse.

2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Umgebungsanforderungen sowie technische Daten und Leistungsspezifikationen.

3 Installation des Probengebers

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Auspacken, zur Überprüfung auf Vollständigkeit, zur Geräteanordnung und zur Installation des Moduls.

4 Betrieb des Probengebers

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einrichtung des Moduls für eine Analyse sowie eine Beschreibung der Grundeinstellungen.

5 Optimierung der Leistungsfähigkeit

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des Moduls.

6 Fehlerbehebung und Diagnose

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose

7 Fehlerbeschreibungen

Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.

8 Wartung

In diesem Kapitel wird die Wartung des Moduls beschrieben.

9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.

10 Anschlusskabel

Dieses Kapitel bietet Informationen zu den mit dem Modul verwendeten Kabeln.

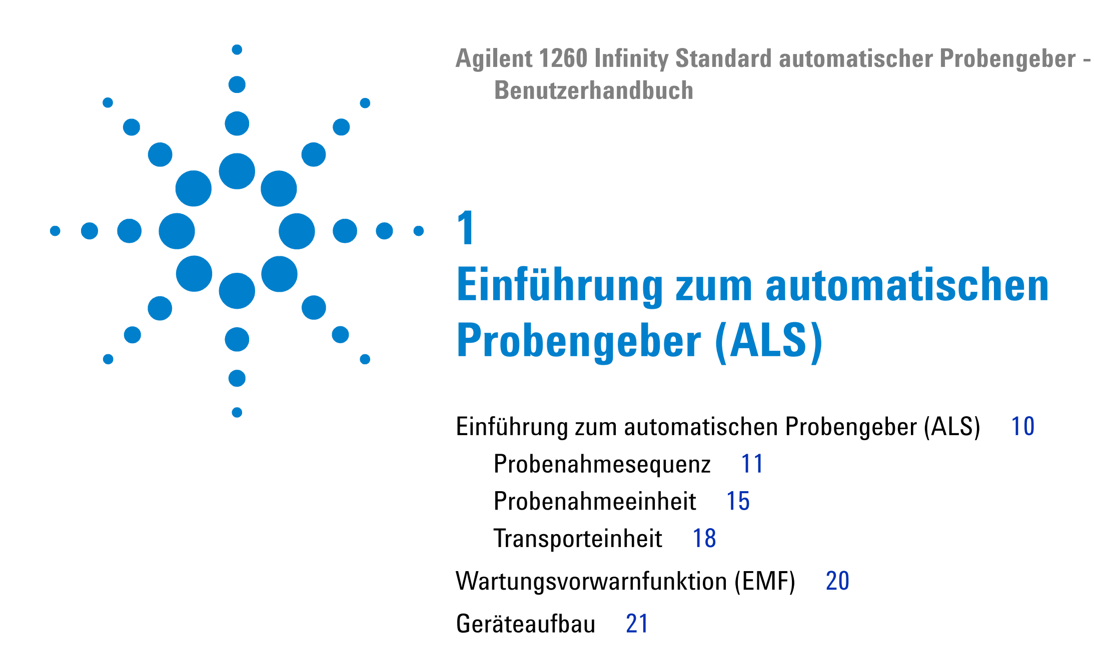
11 Hardwareinformationen

Dieses Kapitel beschreibt den Detektor mit weiteren Einzelheiten zur Hardware und Elektronik.

12 Anhang

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.

Inhalt



1 Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den automatischen Probengeber, die Geräte und die internen Anschlüsse.

Einführung zum automatischen Probengeber (ALS)

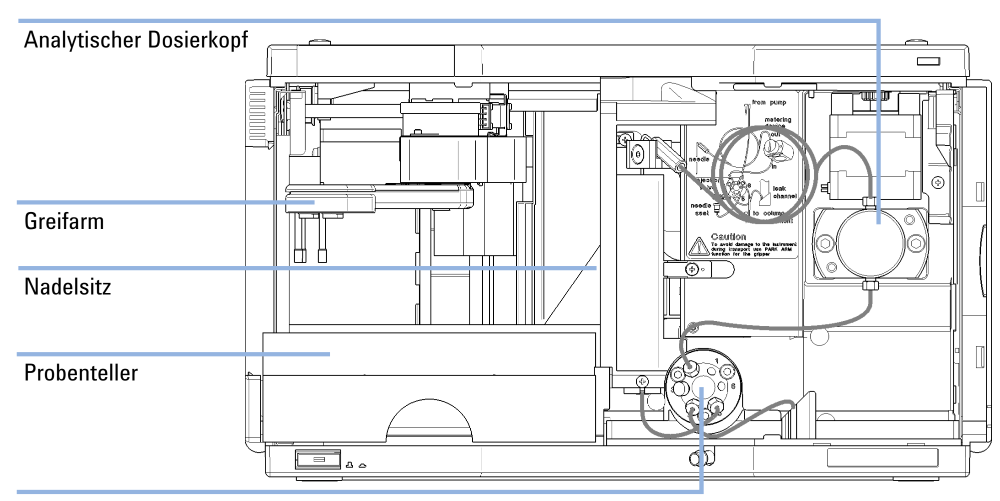


Abbildung 1 Überblick über den automatischen Probengeber

Der Agilent 1260 Infinity automatische Probengeber ist für den Einsatz mit anderen Modulen der Agilent 1200 Infinity Serie, 1200 Serie und 1100 Serie LC oder mit anderen LC-Systemen mit den entsprechenden Remote-Steueranschlüssen konzipiert. Die automatischen Probengeber werden vom Agilent Instant Pilot (G4208A) oder von Agilent Steuerungssoftware (OpenLAB CDS, ChemStation für LC, EZChrom Elite etc.) gesteuert.

Es gibt für den Probengeber drei verschiedene Größen an Probengestellen. Der Standardprobenteller fasst 100 × 1,8 mL Probenflaschen, während die beiden Probenteller halber Größe 40 × 1,8 mL Probenflaschen bzw. 15 × 6 mL Probenflaschen aufnehmen können. Es können jeweils zwei Probengestelle halber Größe gleichzeitig in den Probengeber eingesetzt werden. Ein Spezialprobenteller, der 100 × 1,8 mL Probenflaschen fasst, ist für den Einsatz mit thermostatisierbaren Probengebern erhältlich. Die Probenteller halber Größe können nicht für einen optimalen Wärmeaustausch in thermostatisierten Probengebern eingesetzt werden.

Der Transportmechanismus des automatischen Probengebers verwendet X-Z-Theta Bewegungen zur Optimierung der Flaschenaufnahme und -rückgabe. Die Probenflaschen werden vom Greifarm angehoben und unter die Dosiereinheit gestellt. Der Greifarm und die Dosiereinheit sind motorbetrieben. Für einen korrekten Bewegungsablauf werden die Bewegungen durch optische Sensoren und Kodierer überwacht. Die Dosiereinheit wird zur Vermeidung von Probenverschleppungen nach jeder Injektion gespült. Der Standarddosierkopf der Dosereinheit dosiert Injektionsvolumina von 0,1 – 100 µL und kann bei bis zu 600 bar betrieben werden. Ein Kopf mit erweitertem Volumen ist für Injektionsvolumina von 0,1 – 900 µL erhältlich und kann bei bis zu 400 bar (G1329B) oder 200 bar (G1329A) betrieben werden.

Das Injektionsventil mit 6 Anschlüssen (von denen nur 5 verwendet werden) wird durch einen Hochgeschwindigkeits-Schrittmotor angetrieben. Während der Probenerfassung umgeht das Injektionsventil den automatischen Probengeber und leitet den Fluss von der Pumpe direkt zur Säule. Während der Injektion und Analyse steuert das Ventil den Fluss durch den automatischen Probengeber. Damit wird gewährleistet, dass die gesamte Probe vollständig in die Säule injiziert wird. Probenrückstände werden von der Dosiereinheit und der Nadel entnommen, bevor die nächste Probenahmesequenz beginnt.

Für Anwendungen, bei denen die Steuerung der Probenflaschentemperatur erforderlich ist, kann das Modul mit dem Agilent 1290 Infinity Thermostat (G1330B) kombiniert werden. Die Kombination aus automatischem Probengeber und Thermostat heißt "thermostatisierter Probengeber". Für weitere Einzelheiten siehe die Dokumentation zum 1290 Infinity Thermostat.

Probenahmesequenz

Die Bewegungen der einzelnen Elemente des automatischen Probengebers werden während der Probenahmesequenz kontinuierlich vom zugehörigen Prozessor des automatischen Probengebers überwacht. Der Prozessor gibt die Zeitspannen und Wegbereiche jeder Bewegung vor. Wird ein bestimmter Schritt der Probenahmesequenz nicht vollständig und erfolgreich ausgeführt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Während der Probenahmesequenz wird das Lösungsmittel über das Injektionsventil am automatischen Probengeber vorbeigeleitet. Der Greifarm wählt die Probenflasche entweder aus dem stationären Probengestell oder von externen Probenflaschenpositionen. Der Greifarm platziert das Fläschchen unter-

halb der Injektionsnadel. Die benötigte Probenmenge wird durch die Dosiereinheit in die Probenschleife aufgezogen. Diese Probe wird auf die Säule aufgetragen, wenn das Injektionsventil am Ende der Probenahme in die Injektstellung schaltet.

Der Ablauf der Probenahme geschieht in folgender Reihenfolge:

1. Das Injektionsventil schaltet in die Nebenflussstellung.
2. Der Kolben der Dosiereinheit fährt in die Anfangsposition.
3. Der Greifarm fährt aus der Grundposition und wählt die Probenflasche. Gleichzeitig wird die Nadel aus dem Injektor hochgefahren.
4. Der Greifarm stellt das Fläschchen unter die Nadel.
5. Die Nadel senkt sich ins Fläschchen ab.
6. Die Dosiereinheit entnimmt das voreingestellte Probenvolumen.
7. Die Nadel wird aus dem Fläschchen herausgezogen.
8. Falls eine automatische Nadelspülung eingestellt ist (siehe “Verwendung der automatischen Nadelreinigung” auf Seite 50), stellt der Greifarm die Probenflasche zurück und die Waschflasche unter die Nadel. Dann wird die Nadel in die Waschflasche abgesenkt und wieder aus der Waschflasche gezogen.
9. Der Greifarm prüft, ob sich die Sicherheitsabdeckung in der richtigen Position befindet.
10. Der Greifarm ersetzt die Probenflasche und kehrt in die Grundposition zurück. Gleichzeitig wird die Nadel in den Injektor abgesenkt.
11. Das Injektionsventil schaltet in die Injektstellung (Mainpass).

Injektionssequenz

Vor der Injektion und während der Analyse befindet sich das Injektionsventil in der Injektstellung (Abbildung 2 auf Seite 13). In dieser Position fließt die mobile Phase durch die Dosiereinheit, die Probenschleife und die Nadel des automatischen Probengebers. Dadurch ist sichergestellt, dass alle Teile, die mit der Probe in Berührung kommen, während des Laufs gespült werden, wodurch Verschleppungen weitestgehend vermieden werden.

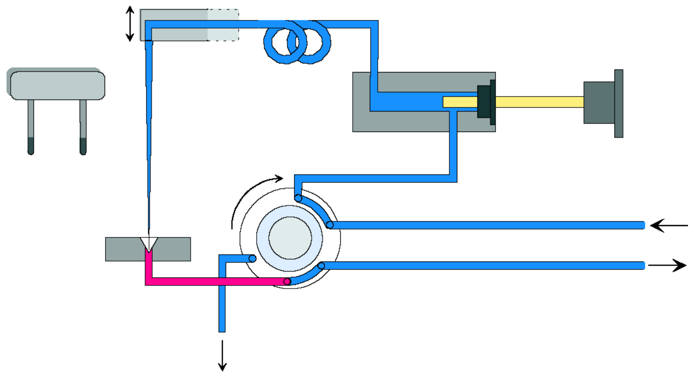


Abbildung 2 Injektionsstellung

Zu Beginn der Probenahmesequenz schaltet das Ventil in die Nebenflussstellung (Abbildung 3 auf Seite 13). Lösungsmittel von der Pumpe tritt am Anschluss 1 in das Ventil ein und fließt direkt über Anschluss 6 zur Säule.

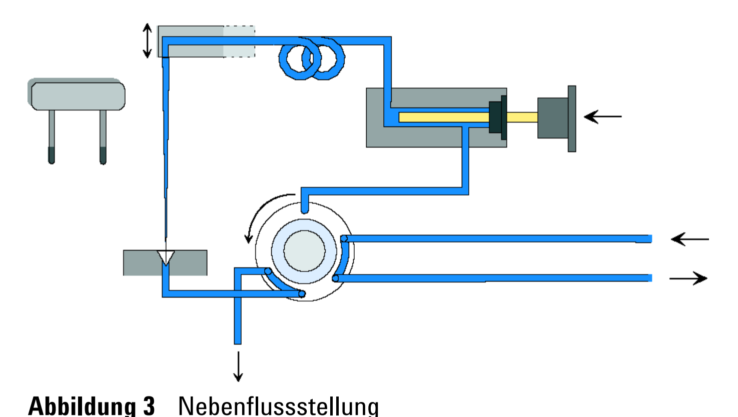


Abbildung 3 Nebenflussstellung

Danach wird die Nadel angehoben und die Probenflasche unter die Nadel gestellt. Die Nadel wird in die Probenflasche abgesenkt; die Dosiereinheit zieht die Probe in die Probenschleife (Abbildung 4 auf Seite 14).

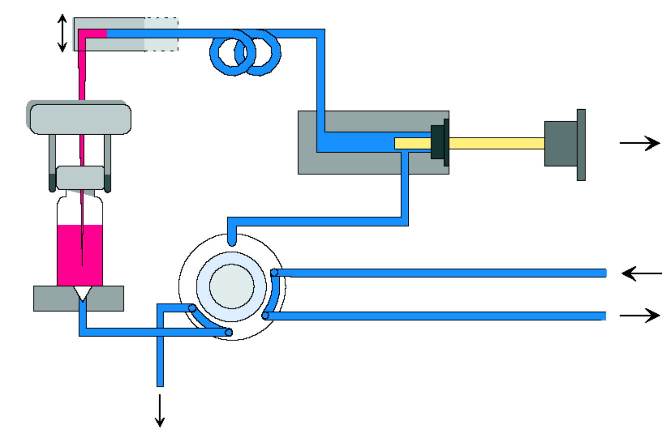


Abbildung 4 Aufziehen der Probe

Nachdem die Dosiereinheit das erforderliche Probevolumen in die Probenschleife gezogen hat, wird die Nadel angehoben und die Probenflasche in den Probenteller zurückgestellt. Die Nadel wird auf den Nadelsitz abgesenkt; das Injektionsventil schaltet in die Injektstellung und transferiert die Probe zur Trennsäule (Abbildung 5 auf Seite 15).

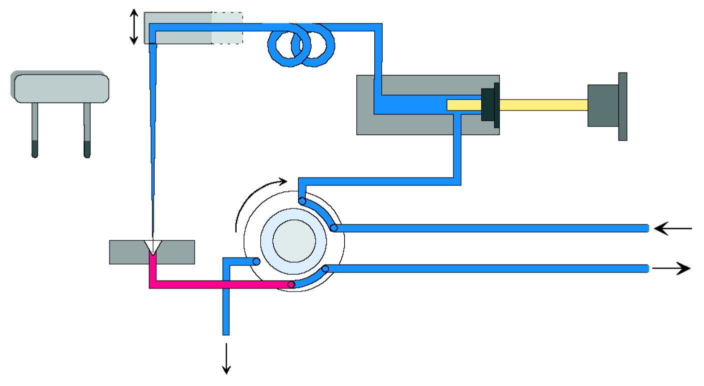


Abbildung 5 Injektionsstellung

Probenahmeeinheit

Die Probenahmeeinheit besteht aus drei Hauptkomponenten: Nadelantrieb, Dosiereinheit und Injektionsventil.

HINWEIS In der Ersatz-Probenahmeeinheit sind das Injektionsventil und die Dosiereinheit nicht beinhaltet.

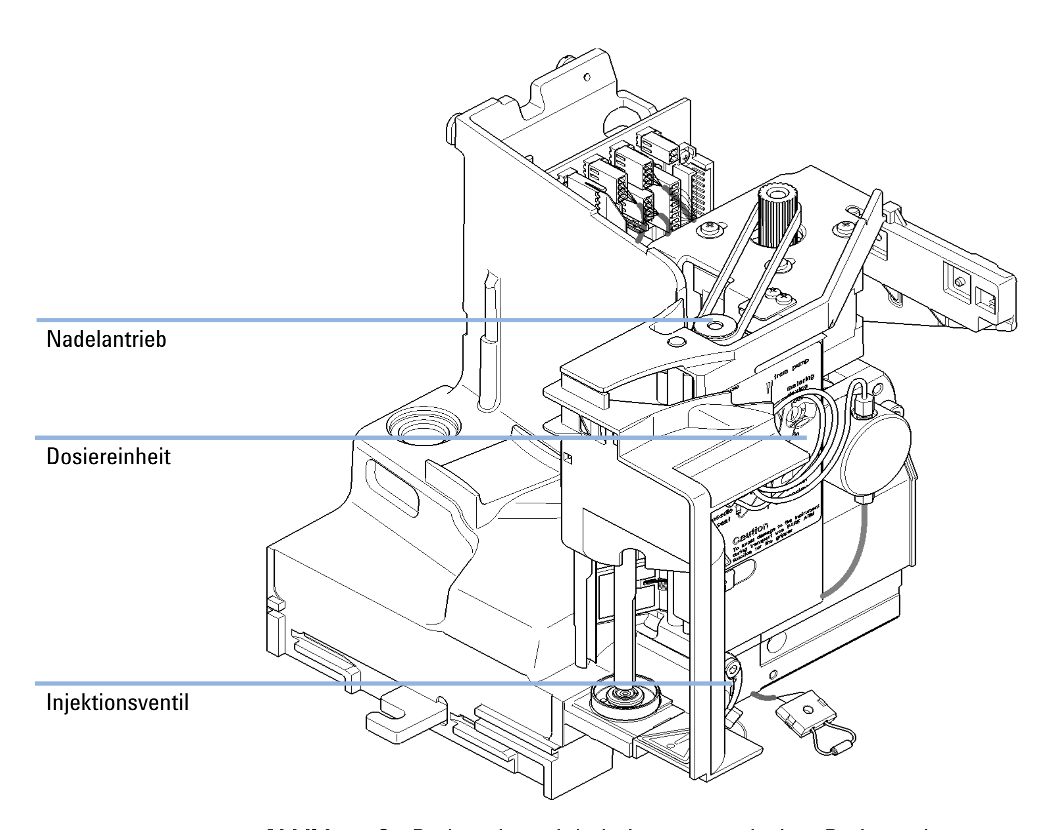


Abbildung 6 Probenahmeeinheit des automatischen Probengebers

Nadelantrieb

Die Nadelbewegungen werden von einem Schrittmotor angetrieben, der über einen Zahnriemen mit der Spindeleinheit verbunden ist. Die Drehbewegung des Motors wird durch die Antriebsmutter der Spindeleinheit in eine lineare Bewegung umgesetzt. Reflektionssensoren auf der Flex-Platine der Probennahmeeinheit erkennen die untere und obere Nadelposition. Die Nadelposition in der Probenflasche wird durch die Anzahl der Motorschritte von der oberen Nadelposition aus bestimmt.

Analytischer Dosierkopf

Die Dosiereinheit wird durch einen Schrittmotor, der an der Antriebswelle mit einem Zahnriemen befestigt ist, angetrieben. Die Antriebsmutter auf der Spin-

del wandelt die Drehbewegung der Spindel in eine lineare Bewegung um. Die Antriebsmutter schiebt den Saphirkolben gegen eine Federspannung in den analytischen Dosierkopf. Die Kolbenbasis ruht in einem weiten Lager der Antriebsmutter, das den Kolben ständig zentriert. Ein Keramikring führt die Bewegung der Kolbens in den analytischen Dosierkopf. Die Grundstellung des Kolbens wird durch einen Infrarotsensor auf der Flex-Platine der Probenahmeeinheit ertastet. Die Probemenge wird durch das Abzählen der einzelnen Stufen ab der Grundposition gemessen. Das Zurückziehen des Kolbens (durch die Feder) entnimmt die Probe aus dem Fläschchen.

Tabelle 1 Technische Daten Dosiereinheit

	Standard (100 µL)	Erweitertes Volumen 900 µL
Schrittzahl	15000	15000
Auflösung	7 nL/motor step	60 nL/motor step
Maximaler Hub	100 µL	900 µL
Max. Druck	600 bar	400 bar (G1329B) 200 bar (G1329A)
Kolbenmaterial	Saphir	Saphir

Injektionsventil

Das Injektionsventil mit zwei Positionen/6-Anschlüssen wird von einem Schrittmotor angetrieben. Es werden nur fünf der sechs Anschlüsse benutzt (Anschluss 3 wird nicht benutzt). Ein Hebel-Schieber-Mechanismus überträgt die Bewegung des Schrittmotors auf das Injektionsventil. Zwei Mikroschalter überwachen die Schaltvorgänge des Ventils (Nebenflussstellung und Injektstellung).

Nach einem Austausch der inneren Teile sind keine Ventiljustierungen erforderlich.

Tabelle 2 Technische Daten zum Injektionsventil

	Automatischer Probengeber
Motortyp	4 V, 1,2 A Schrittmotor
Dichtungsmaterial	PEEK
Statormaterial	Keine

Tabelle 2 Technische Daten zum Injektionsventil

Anzahl Anschlüsse	6
Schaltzeit	< 150 ms

Transporteinheit

Die Transporteinheit verfügt über einen X-Achsen-Vorschub (Bewegung links/rechts), einen Z-Achsen-Arm (Bewegung oben/unten), und eine Greifereinheit (Drehung und Flaschenaufnahme).

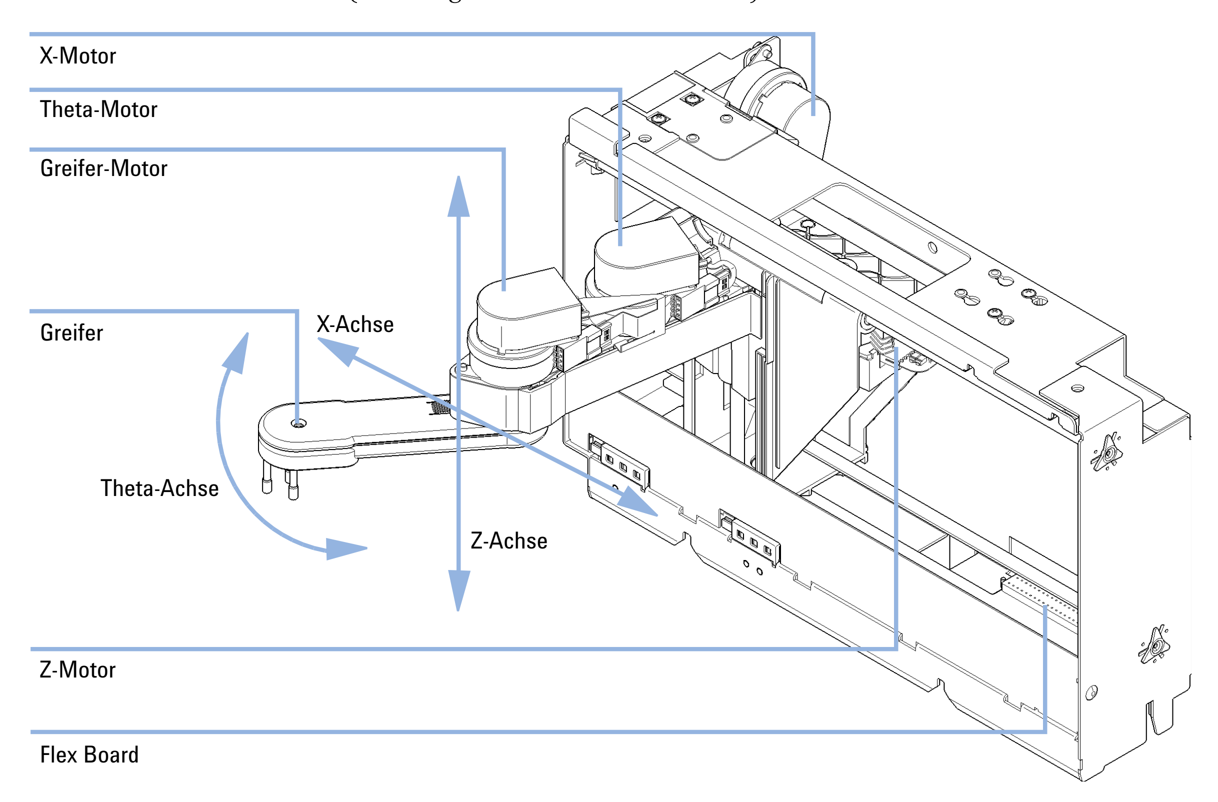


Abbildung 7 Transporteinheit

Die Transporteinheit benutzt vier Schrittmotoren in einem geschlossenem Regelkreis für die genaue Positionierung der Greifereinheit. Die Drehbewe-

gung des Motors wird mittels Zahnriemen und Spindelantrieb in eine lineare Bewegung (x- und z-Achse) umgesetzt. Die Drehung (Theta-Achse) der Greifereinheit erfolgt durch einen Motor mit Zahnriemen und mehreren Zahnrädern. Das Öffnen und Schließen der Greiffinger wird durch einen Schrittmotor über Zahnriemen und Planetengetriebe innerhalb der Greifereinheit bewirkt.

Die Schrittmotorpositionen werden mittels optischer Kodierer am Schrittmotorgehäuse bestimmt. Die Positionsmelder überwachen die Position des Motors permanent und korrigieren bei einem Fehler die Position automatisch (wenn zum Beispiel der Greifer beim Beladen des Fläschchenträgers aus der Position verschoben wird). Die Ausgangspositionen der beweglichen Baugruppen werden durch Reflektionssensoren auf der Flex-Platine erkannt. Diese Positionen werden vom Prozessor zur Berechnung der aktuellen Motorposition verwendet. Auf der Flex-Platine an der Vorderseite der Einheit befinden sich zusätzliche sechs Reflektionssensoren zur Probentellererkennung.

Wartungsvorwarnfunktion (EMF)

Die Wartung erfordert den Austausch von Komponenten, die hohen Belastungen oder Verschleiß unterliegen. Idealerweise sollte die Häufigkeit des Teileaustauschs von der Nutzungsdauer des Moduls und den Analysebedingungen abhängen und nicht auf einem vordefinierten Zeitintervall basieren. Das **EMF**-System (Early Maintenance Feedback, Wartungsvorwarnfunktion) überwacht die Belastung von Komponenten im Gerät und gibt dann eine Meldung aus, wenn die vom Anwender vorgegebenen Grenzen erreicht wurden. Eine Anzeige in der Benutzeroberfläche weist darauf hin, dass Wartungsarbeiten geplant werden sollten.

EMF-Zähler

Die **EMF-Zähler** werden mit der Nutzungsdauer erhöht. Es können Maximalwerte zugeordnet werden, bei deren Überschreitung ein Hinweis in der Benutzeroberfläche erscheint. Einige Zähler können nach einer planmäßigen Wartung auf Null zurückgesetzt werden.

Verwendung der EMF-Zähler

Die vom Anwender einstellbaren Maximalwerte für die **EMF-Zähler** erlauben die Anpassung des Frühwarnsystems für fällige Wartungen an die Anforderungen des Anwenders. Der empfohlene Wartungszyklus hängt von den Einsatzbedingungen ab. Die Wahl der Maximalwerte muss daher auf Grundlage der spezifischen Betriebsbedingungen des Geräts erfolgen.

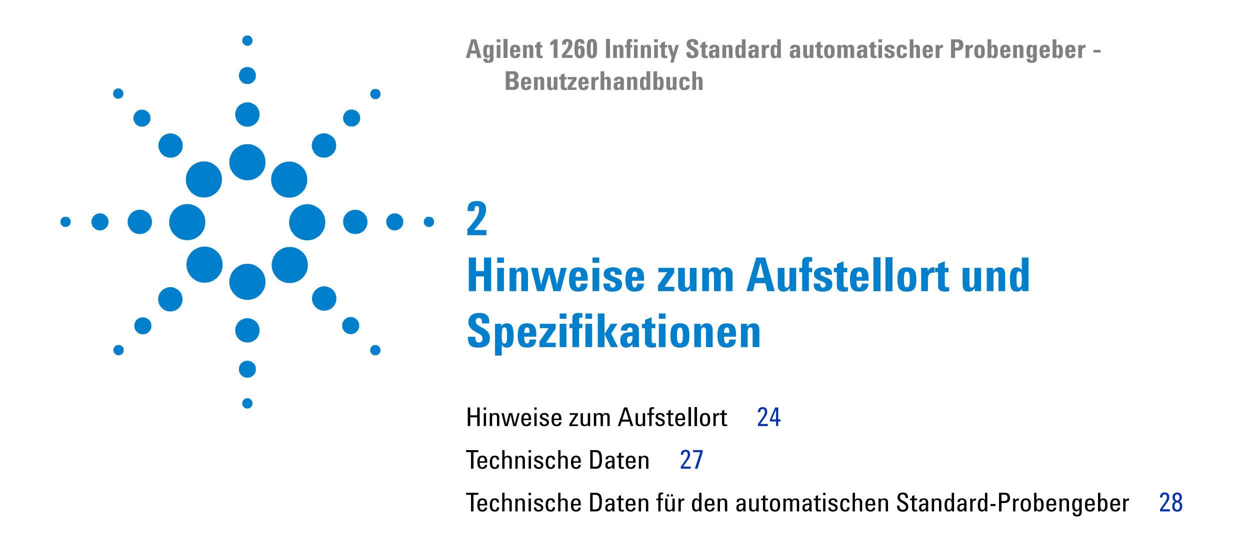
Einstellung des EMF-Maximalwerts

Die Einstellung der **EMF**-Werte muss über ein oder zwei Wartungszyklen optimiert werden. Anfänglich sollte der Standard-**EMF**-Grenzwert eingestellt werden. Wenn aufgrund der Geräteleistung eine Wartung notwendig wird, notieren Sie den vom EMF-Betriebsstundenzähler angezeigten Wert. Geben Sie diese Werte (oder etwas geringere) als EMF-Höchstwerte ein und stellen Sie die Zähler auf Null zurück. Sobald die Zähler das nächste Mal die eingestellten Höchstwerte überschreiten, wird der **EMF**-Hinweis angezeigt und erinnert daran, dass eine Wartung durchzuführen ist.

Geräteaufbau

Das Design des Moduls kombiniert viele innovative Eigenschaften. Es verwendet Agilents E-PAC-Konzept für die Verpackung von elektronischen und mechanischen Bauteilen. Dieses Konzept basiert auf der Verwendung von Schaumstoffteilen aus expandiertem Polypropylen (EPP), mittels derer die mechanischen Komponenten und elektronischen Platinen optimal eingebaut werden. Der Schaumstoff ist in einem metallischen Innengehäuse untergebracht, das von einem äußeren Kunststoffgehäuse umgeben ist. Diese Verpackungstechnologie bietet folgende Vorteile:

- Befestigungsschrauben, Bolzen oder Verbindungen werden weitgehend überflüssig; die Anzahl der Teile wird verringert, was ein schnelleres Zusammen- bzw. Auseinanderbauen ermöglicht.
- In die Kunststoffschichten sind Luftkanäle eingelassen, durch welche die Kühlluft exakt zu den richtigen Stellen geführt wird.
- Die Kunststoffschichten schützen die elektronischen und mechanischen Teile vor Erschütterungen.
- Das innere Metallgehäuse schirmt die Geräteelektronik von elektromagnetischen Störfeldern ab und verhindert, dass von dem Gerät Kurzwellen abgestrahlt werden.



2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Umgebungsanforderungen sowie technische Daten und Leistungsspezifikationen.

Hinweise zum Aufstellort

Hinweise zum Aufstellort

Eine passende Umgebung ist wichtig für die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts.

Stromversorgung

Der Probengeber besitzt ein eingebautes Universalnetzteil (siehe Tabelle 3 auf Seite 27). Aus diesem Grund befindet sich auf der Rückseite des Probengebers kein Spannungswählschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da automatische elektronische Sicherungen im Netzteil eingebaut sind.

Der thermostatisierbare Probengeber besteht aus zwei Modulen, dem automatischen Standard-Probengeber und dem Thermostat (G1330B). Beide Module besitzen eine getrennte Stromversorgung und Stromkabel. Die Module werden an ein Steuerkabel angeschlossen und über das Probengeber-Modul eingeschaltet.

VORSICHT

Schäden an der Elektronik

Wenn Sie den Probengeber mit dem Thermostaten verbinden oder die Verbindung lösen, während eines dieser Module mit dem Netzanschluss verbunden ist, kann dies zu Beschädigungen an der Elektronik der Module führen.

➔ Prüfen Sie daher, ob die Netzkabel gezogen sind, bevor Sie den Probengeber mit dem Thermostaten verbinden oder die Verbindung lösen.

WARNUNG

Wird das Netzteil an höhere als die angegebenen Spannungen angeschlossen,

kann dies zu gefährlichen Überspannungen oder sogar zur Zerstörung des Geräts führen.

➔ Schließen Sie das Gerät nur an die angegebene Netzspannung an.

VORSICHT

Unzugänglicher Netzstecker.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

→ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts einfach zugänglich ist und vom Stromnetz getrennt werden kann.

→ Lassen Sie hinter der Netzbuchse des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Kabels.

Netzkabel

Zum Modul werden verschiedene Netzkabel angeboten. Der Buchse ist bei allen Netzkabeln gleich. Sie wird an die Netzdose an der Geräterückseite angeschlossen. Die Stecker der Kabel sind den länderweise und regional unterschiedlichen Wandsteckdosen angepasst.

WARNUNG

Nicht vorhandene Erdung oder Verwendung eines nicht spezifizierten Netzkabels

Bei der Verwendung des Geräts ohne Erdung oder mit einem nicht spezifizierten Netzkabel können Stromschläge und Kurzschlüsse verursacht werden.

→ Betreiben Sie Ihr Gerät niemals an einer Spannungsquelle ohne Erdung.

→ Verwenden Sie niemals ein anderes als das von Agilent zum Einsatz im jeweiligen Land bereitgestellte Kabel.

WARNUNG

Verwendung nicht im Lieferumfang enthaltener Kabel

Die Verwendung von Kabeln, die nicht von Agilent Technologies geliefert wurden, kann zu einer Beschädigung der elektronischen Komponenten oder zu Personenschäden führen.

→ Verwenden Sie niemals andere Kabel als die die von Agilent Technologies mitgeliefert wurden um eine gute Funktionalität und EMC-gemäße Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten.

WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der mitgelieferten Netzkabel

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Kabeln kann zu Personenschaden und Beschädigung elektronischer Geräte führen.

→ Verwenden Sie Kabel, die Agilent Technologies mit diesem Gerät geliefert hat, niemals anderweitig.

Platzbedarf

Die Abmessungen und das Gewicht des Probengebers (siehe Tabelle 3 auf Seite 27) ermöglichen die Aufstellung des Gerätes auf praktisch jedem Laborarbeitstisch. Es wird jedoch ein freier Platz von 2,5 cm (1,0 inch) rund um das Gerät und von etwa 8 cm (3,1 inch) an der Rückseite benötigt, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten und Platz für die Kabelverbindungen zu haben. Der Probengeber muss auf einer horizontalen Fläche aufgestellt werden.

Wird ein vollständiges Agilent System der Serie 1200 LC auf einem Labortisch aufgebaut, so ist sicherzustellen, dass der Labortisch das Gewicht aller Komponenten trägt. Es wird empfohlen, Komplettsysteme mit dem thermostatisierten Probengeber in zwei Gerätetürmen zu installieren (siehe “Optimieren der Geräteanordnung” auf Seite 31). Stellen Sie sicher, dass in dieser Konfiguration für eine ausreichende Luftzirkulation 25 cm (10 inch) Platz auf jeder Seite des thermostatisierten Probengebers besteht.

Kondensation

VORSICHT

Kondensation im Inneren des Moduls

Eine Kondensation im Geräteinneren kann die Elektronik beschädigen.

→ Vermeiden Sie die Lagerung, den Versand oder den Betrieb der Pumpe unter Bedingungen, die zu einer Kondensation in der Pumpe führen können.

→ Nach einem Transport bei kalten Temperaturen muss das Gerät zur Vermeidung von Kondensation in der Verpackung verbleiben, bis es sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.

Technische Daten

Tabelle 3 Technische Daten

Typ	Spezifikation	Anmerkungen
Gewicht	14,2 kg (32 lbs)	
Abmessungen (Höhe × Breite × Tiefe)	200 × 345 × 435 mm (8 × 13,5 × 17 inches)	
Netzspannung	100 – 240 VAC, ± 10 %	weiter Bereich
Zeilenfrequenz	50 oder 60 Hz, ± 5 %	
Stromverbrauch	300 VA / 200 W / 683 BTU	Maximal
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0–55 °C (32–131 °F)	Siehe Warnung “Heiße Rückwand” auf Seite 27
Umgebungstemperatur bei Nichtbetrieb	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, bei 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	nicht kondensierend
Betriebshöhe	Bis zu 2000 m (6562 ft)	
Max. Höhe bei Nichtbetrieb	Bis zu 4600 m (15091 ft)	Zur Aufbewahrung des Moduls
Sicherheitsstandards: IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2	Nur für den Einsatz im Innenbereich geeignet.

WARNUNG

Heiße Rückwand

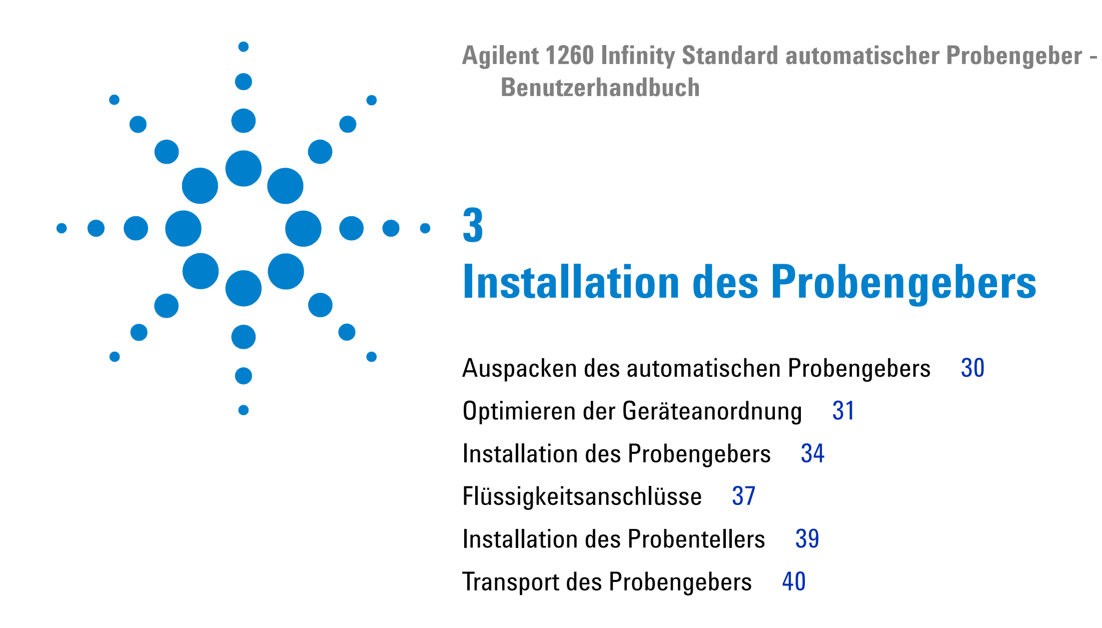
Bei einem Betrieb des Probengebers bei hohen Umgebungstemperaturen kann die Rückwand heiß werden.

→ Benutzen Sie den Probengeber nicht bei Umgebungstemperaturen über 50 °C.

Technische Daten für den automatischen Standard-Probengeber

Tabelle 4 Leistungsspezifikationen des automatischen Probengebers Agilent 1260 Infinity Standard (G1329B)

Typ	Spezifikation
Druck	Betriebsbereich 0 - 60 MPa (0 - 600 bar, 0 - 8850 psi)
GLP-Eigenschaften	Wartungsvorwarnfunktion (Early Maintenance Feedback, EMF), elektronische Aufzeichnung von Wartung und Fehlermeldungen
Datenkommunikation	Controller-area network (CAN), RS232C, APG-Remote-Standard, optional vier externe Kontaktverschlüsse und BCD-Flaschennummerausgabe
Sicherheitsvorkehrungen	Leckagedetektion und sichere Handhabung von Leckagen, niedrige Spannung in Wartungsbereichen, Fehlererkennung und -anzeige
Injektionsvolumen	0,1 - 100 µL in 0,1 µL Inkrementen (empfohlen sind 1 µL Inkremente) Bis zu 1500 µL mit Multi-Draw (Hardware-Anpassung erforderlich)
Wiederholrate	1 – 99 aus einer Probenflasche
Genauigkeit	Normalerweise < 0,25 % RSD von Peakflächen von < 5 µL bis 100 µL Normalerweise < 1 % RSD von Peakflächen von < 1 µL bis 5 µL
Mindestprobenvolumen	1 µL von 5 µL Probe in 100 µL Mikro-Probenflasche oder 1 µL von 10 µL Probe in 300 µL Mikro-Probenflasche
Verschleppung	Normalerweise < 0,1 %, < 0,05 % bei externer Nadelspülung
Probenviskosität	0,2 – 50 cp
Probenanzahl	100 × 2 mL Probenflaschen in 1 Probenteller 40 × 2 mL Probenflaschen in ½ Probenteller 15 × 6 mL Probenflaschen in ½ Probenteller (nur Agilent Flaschen)
Injektionsgeschwindigkeit	50 s für Aufziehgeschwindigkeit 200 µL/min, Ausstoßgeschwindigkeit 200 µL/min, Injektionsvolumen 5 µL



3 Installation des Probengebers

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Auspacken, zur Überprüfung auf Vollständigkeit, zur Geräteanordnung und zur Installation des Moduls.

Auspacken des automatischen Probengebers

Beschädigte Verpackung

Falls die Lieferverpackung äußerliche Schäden aufweist, wenden Sie sich bitte sofort an den Agilent Kundendienst. Informieren Sie Ihren Kundendienstmitarbeiter, dass das Gerät auf dem Versandweg beschädigt worden sein könnte.

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

➔ Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.

➔ Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

Checkliste Lieferumfang

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Teile und Materialien zusammen mit Ihrem Modul geliefert worden sind. Eine Checkliste für den Lieferumfang finden Sie unten.

Identifizieren Sie die Teile anhand der grafischen Darstellungen in “Ersatzteile und -materialien für die Wartung” auf Seite 143.

Im Fall fehlender oder defekter Teile richten Sie sich bitte an die zuständige Niederlassung von Agilent Technologies.

Tabelle 5 Agilent 1260 Infinity Standard automatischer Probengeber

Beschreibung	Anzahl
Automatischer Probengeber	1
Netzkabel	1
Benutzerdokumentation DVD	1

Optimieren der Geräteanordnung

Wenn Ihr Probengeber Teil eines Gesamtsystems ist, erzielen Sie eine optimale Leistung, wenn Sie den Probengeber wie abgebildet in die gezeigte Position des Geräteturms einbauen, siehe Abbildung 8 auf Seite 31 und Abbildung 9 auf Seite 32. Auf Abbildung 10 auf Seite 33 und Abbildung 11 auf Seite 33 ist die empfohlene Konfiguration für den thermostatisierten Probengeber dargestellt. Diese Anordnung stellt einen optimalen Fluss mit minimalem Totvolumen sicher.

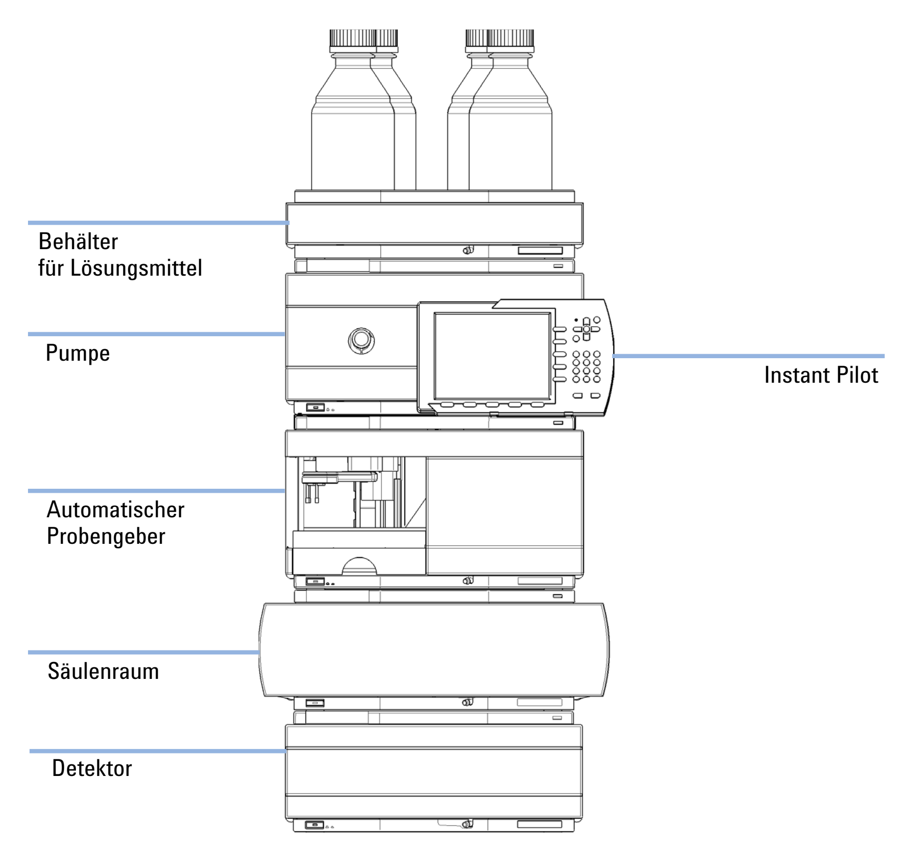


Abbildung 8 Empfohlene Geräteanordnung für den Probengeber (Vorderansicht)

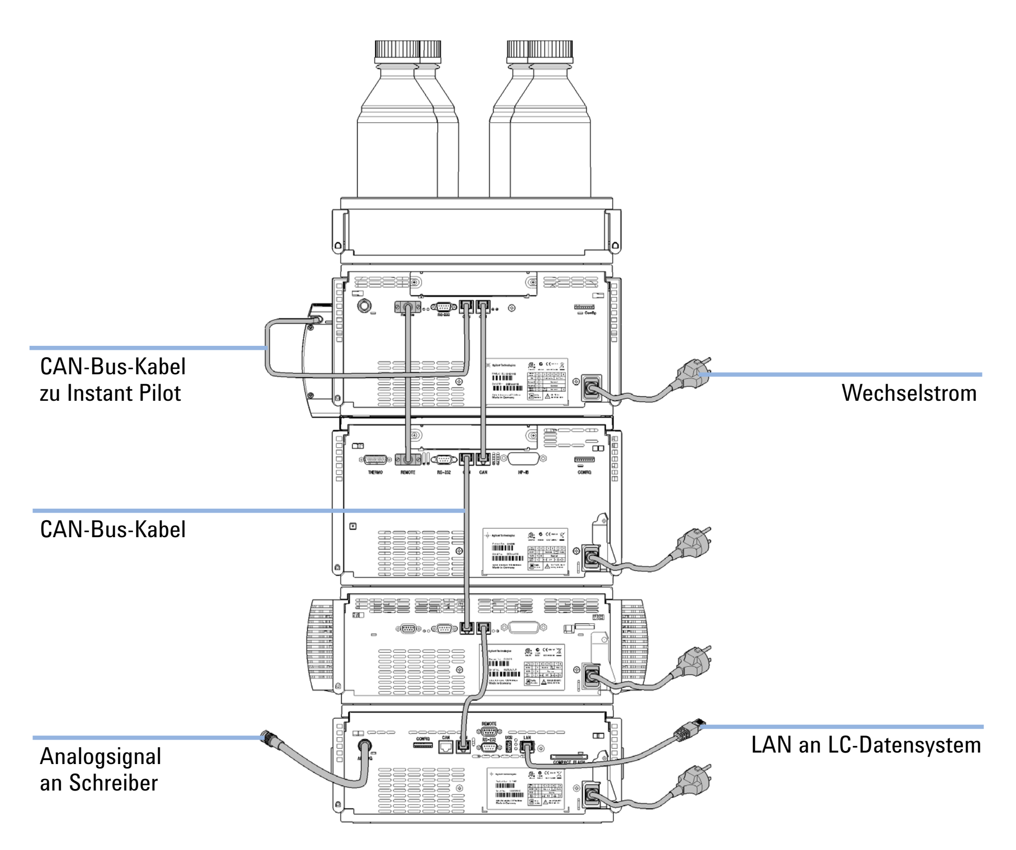


Abbildung 9 Empfohlene Geräteanordnung für den Probengeber (Rückseite)

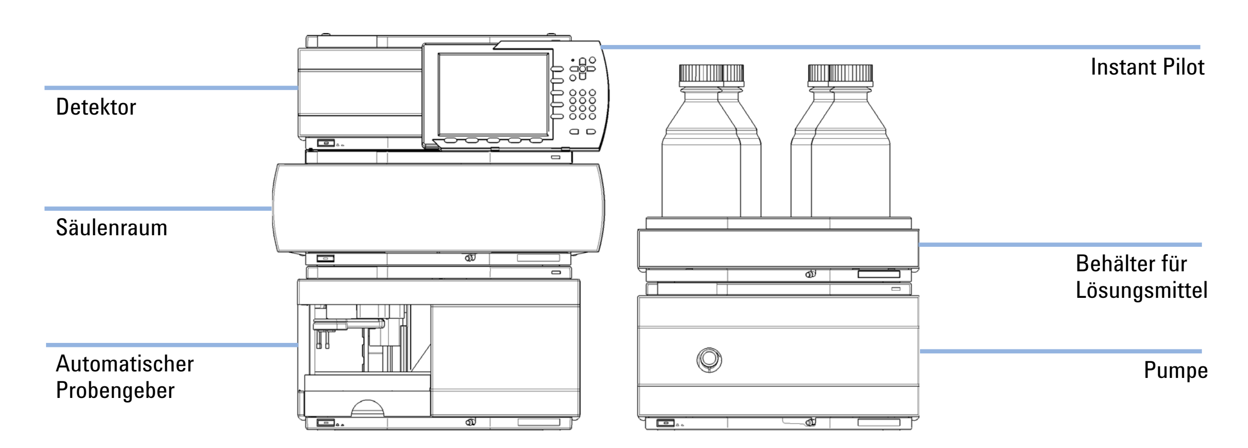


Abbildung 10 Empfohlene Geräteanordnung für den thermostatisierbaren Probengeber (Vorderansicht)

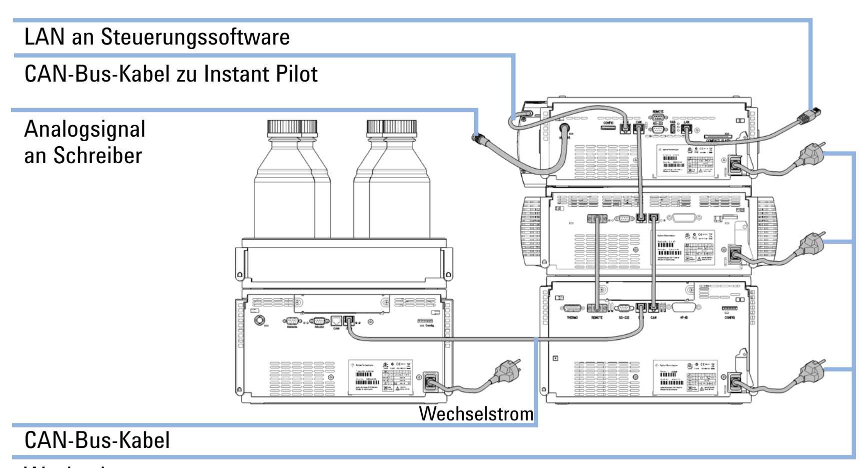


Abbildung 11 Empfohlene Geräteanordnung für den thermostatisierbaren Probengeber (Rückseite)

Installation des Probengebers

Erforderliche Teile	Anzahl	Beschreibung
	1	Probengeber
	1	Netzkabel

Erforderliche Software Agilent Datensystem und/oder Instant Pilot G4208A.

Vorbereitungen

- Aufstellplatz festlegen
- Stromversorgung bereitstellen
- Probengeber auspacken

WARNUNG

Auch im ausgeschalteten Zustand fließt im Modul Strom, solange das Netzkabel eingesteckt ist.

Es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder anderer Verletzungen. Die Durchführung von Reparaturen am Modul kann zu Personenschäden wie z. B. Stromschlag führen, wenn das Modulgehäuse geöffnet wird, während das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist.

→ Führen Sie daher keine Justierungen, Wartungen oder Reparaturen am Modul aus, wenn die Gehäuseabdeckung entfernt ist und das Netzkabel angeschlossen ist.

→ Die Sicherheitszunge an der Netzsteckerbuchse verhindert, dass die Modulabdeckung bei angeschlossenem Netzkabel abgenommen werden kann. Stecken Sie das Netzkabel bei entfernter Abdeckung keinesfalls ein.

WARNUNG

Personenschäden

Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie während des Betriebs des Probengebers keinesfalls in den Nadelbereich.

→ Lösen Sie keinesfalls die Sicherheitsklappe und entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung nicht.

→ Versuchen Sie nicht ein Fläschchen dem Greifarm einzufügen oder zu entnehmen, wenn der Greifarm sich unterhalb der Nadel befindet

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Überprüfung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob das Gerät intakt oder beschädigt ist.

→ Setzen Sie den Agilent Kundendienst über den Schaden in Kenntnis.

→ Ein Agilent Kundendienstmitarbeiter begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

1. Setzen Sie die LAN-Schnittstellenplatine, sofern erforderlich, in den Probengeber ein.
2. Entfernen Sie das Klebeband von der Vordertür
3. Nehmen Sie die Vordertür ab und entfernen Sie das Schaumstoffteil.
4. Stellen Sie den Probengeber auf den Arbeitstisch oder, wie in “Optimieren der Geräteanordnung” auf Seite 31 empfohlen, in den Geräteturm.
5. Überprüfen Sie, ob sich der Netzschalter vorne am Probengeber in der Stellung OFF befindet.
6. Schließen Sie das Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Probengebers an.
7. Schließen Sie das CAN-Kabel an die anderen Module an.
8. Wenn eine Agilent ChemStation die Steuereinheit ist, schließen Sie den LAN-Stecker an die LAN-Schnittstelle an.
9. Schließen Sie das APG-Remote-Kabel (optional) bei allen Geräten an, die nicht zum System der Agilent 1200 Infinity Serie gehören.

10 Schalten Sie Gerät über den Schalter unten links am Probengeber ein.

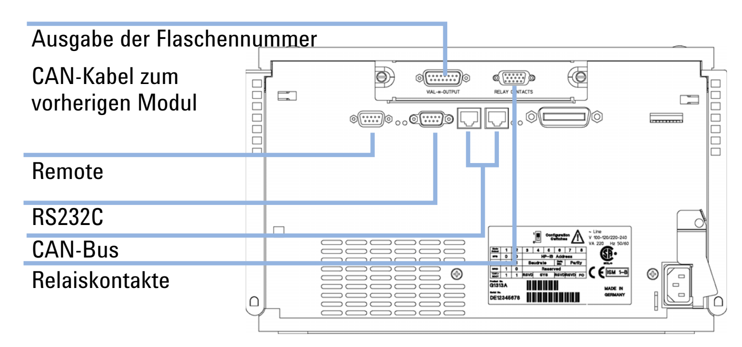


Abbildung 12 Kabelverbindungen

HINWEIS Falls die vordere Abdeckung nicht installiert ist, ist der Probengeber nicht betriebsbereit und jeder Betrieb ist unterbunden.

HINWEIS Der Probengeber ist eingeschaltet, wenn der Netzschalter gedrückt ist und die grüne Lampe leuchtet. Der Detektor ist ausgeschaltet, wenn der Netzschalter hervorragt und das grüne Licht nicht leuchtet.

Flüssigkeitsanschlüsse

Erforderliche Teile	Beschreibung
	Teile aus dem HPLC Werkzeugsatz

Vorbereitungen

- Probengeber ist im LC-System installiert

WARNUNG

Giftige, entzündliche und gesundheitsgefährliche Lösungsmittel, Proben und Reagenzien

Der Umgang mit Lösungsmitteln, Proben und Reagenzien kann Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bergen.

➔ Beachten Sie bei der Handhabung dieser Substanzen die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. durch Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, und befolgen Sie eine gute Laborpraxis.

➔ Das Volumen an Substanzen sollte auf das für die Analyse erforderliche Minimum reduziert werden.

➔ Das Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.

1 Verbinden Sie die Ausgangskapillare der Pumpe mit dem Anschluss 1 des Injektionsventils.
2 Verbinden Sie die Eingangskapillare des Säulenraumes mit dem Anschluss 6 des Injektionsventils.
3 Verbinden Sie den geriffelten Abfallschlauch mit dem Lösungsmittelabfall aus dem Lecküberlauf.
4 Vergewissern Sie sich, dass sich die Abfallleitung im Leckkanal befindet.

HINWEIS

Verlängern Sie die Abfallleitung des Probengebers nicht. Durch den Siphoneffekt kann die Sitzkapillare vollständig entleert werden und Luft in das System gelangen.

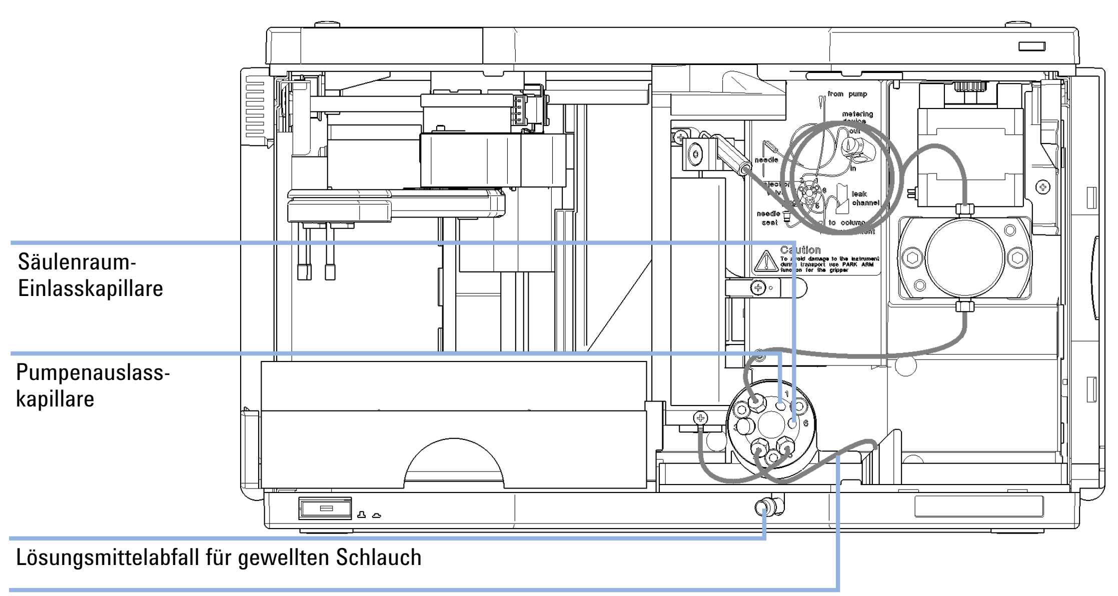


Abbildung 13 Hydraulische Verbindungen

Installation des Probentellers

1 Öffnen Sie die Vordertür.
2 Bestücken Sie den Probenteller mit den benötigten Probenflaschen.
3 Schieben Sie den Probenteller so in den Probengeber, dass die Rückseite des Probentellers fest an der Rückseite des Probentellerbereiches anliegt.
4 Drücken Sie die Vorderseite des Probentellers herunter, sodass er sicher im Probengeber sitzt.

HINWEIS Wenn der Teller des thermostatisierbaren Probengebers aus der Stellung springt, ist der Luftkanal-Adapter nicht richtig eingebaut.

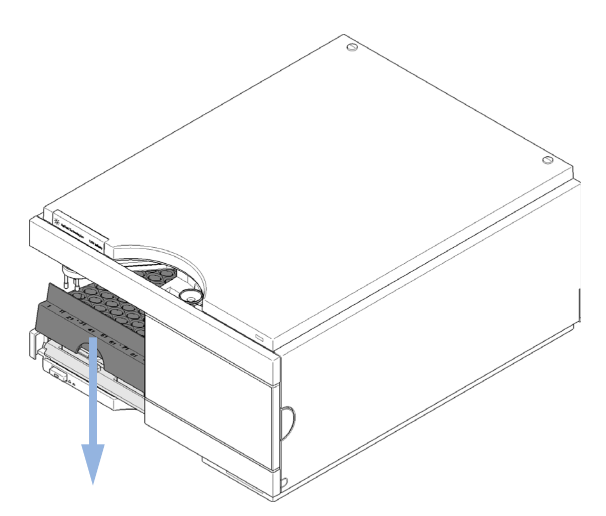


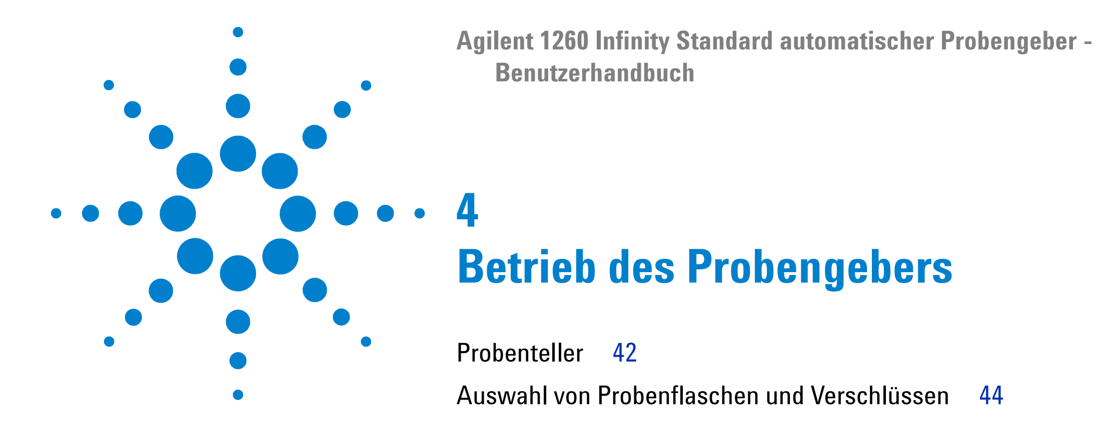
Abbildung 14 Installation des Probentellers

Transport des Probengebers

Wenn der automatische Probengeber im Labor bewegt wird, sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Wenn der automatische Probengeber mit einem Spediteur an einen anderen Standort geschickt wird, ist jedoch auf Folgendes zu achten:

- Die Transporteinheit muss geparkt sein, siehe “Park Arm” auf Seite 67;
- Der Probenteller muss gesichert sein.

Wenn der automatische Probengeber an einen anderen Standort gesandt wird, muss die Transporteinheit in die Parkposition bewegt werden, um einen mechanischen Schaden zu verhindern, für den Fall, dass der Versandbehälter einem starken Stoß ausgesetzt wird. Es ist auch zu gewährleisten, dass der Flaschenteller mit geeigneter Verpackung fixiert ist, ansonsten könnte der Teller sich lösen und interne Komponenten beschädigen.



4 Betrieb des Probengebers

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einrichtung des Moduls für eine Analyse sowie eine Beschreibung der Grundeinstellungen.

Probenteller

Unterstützte Probenteller für das Modul:

Best.-Nr.	Beschreibung
G1313-44510	Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen
G1313-44513	Halber Probenteller für 15 x 6 mL Probenflaschen
G1313-44512	Halber Probenteller für 40 x 2 mL Probenflaschen
G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen

Kombination von halben Probentellern

Halbe Probenteller können in jeder Kombination so installiert werden, dass sowohl 2 mL- als auch 6 mL-Probenflaschen gleichzeitig genutzt werden können.

Nummerierung der Flaschenpositionen

Der Standardteller mit 100 Flaschen hat Einstellplätze von 1 bis 100. Wenn Sie 2 halbe Probenteller verwenden, ändert sich die Zählweise der Positionen. Die Zählweise des rechtsseitigen Tellers beginnt mit der Zahl 101 gemäß folgender Darstellung:

Linker Probenteller mit 40 Positionen: 1 - 40

Linker Probenteller mit 15 Positionen: 1–15

Rechter Probenteller mit 40 Positionen: 101–140

Rechter Probenteller mit 15 Positionen: 101–115

Position 1

Linke Trägerhälfte

Position 101

Rechte Trägerhälfte

Abbildung 15 Nummerierung der Flaschenpositionen

Auswahl von Probenflaschen und Verschlüssen

Liste empfohlener Probenflaschen und Verschlüsse

Für den verlässlichen Betrieb des Probengebers dürfen die Probenflaschen keine konischen Schultern oder Verschlüsse besitzen, die breiter als der Glaskörper sind. Die Probenflaschen in “Bördelkappenflaschen” auf Seite 44“Flaschen mit Schnappverschluss” auf Seite 45 und “Probenflaschen mit Schraubverschluss” auf Seite 45 und die Verschlüsse in “Bördelkappen” auf Seite 46“Schnappverschluss” auf Seite 46 und “Schraubverschluss” auf Seite 47 (aufgeführt mit den Bestellnummern) wurden mit dem Probengeber erfolgreich mit mindestens 15.000 Injektionen getestet.

Bördelkappenflaschen

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-3375	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas,100 Stück
5183-4491	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas,1000 Stück
5182-0543	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4492	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4494	Bördelkappenflasche, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5181-3376	Bördelkappenflasche, 2 mL, Braunglas, Beschriftungsfeld, 100 St./Packung
5183-4493	Bördelkappenflasche, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4495	Bördelkappenflasche, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5182-0567	Bördelkappenflasche, 1 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 100 Stk.
5183-4496	Bördelkappenflasche, 1 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 100 Stk. (silanisiert)
9301-0978	Bördelkappenflasche, 0,3 mL, Polypropylen, weite Öffnung, 1000 Stk.

Flaschen mit Schnappverschluss

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0544	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas,100 Stück
5183-4504	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas,1000 Stück
5183-4507	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas,100 Stück (silanisiert)
5182-0546	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4505	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4508	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)
5182-0545	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-4506	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-4509	Flasche mit Schnappverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

Probenflaschen mit Schraubverschluss

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0714	Probenflaschen mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas,100 Stück
5183-2067	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas,1000 Stück
5183-2070	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas,100 Stück (silanisiert)
5182-0715	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-2068	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-2071	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, Klarglas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0716	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk.
5183-2069	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 1000 Stk.
5183-2072	Probenflasche mit Schraubverschluss, 2 mL, braunes Glas, Beschriftungsfeld, 100 Stk. (silanisiert)

Bördelkappen

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1210	Bördelkappe, Aluminium silber, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5183-4498	Bördelkappe, Aluminium silber, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 1000 Stk.
5181-1215	Bördelkappe, Aluminium blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5181-1216	Bördelkappe, Aluminium grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5181-1217	Bördelkappe, Aluminium rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

Schnappverschluss

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0550	Bördelkappe, durchsichtiges Polypropylen, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-3458	Bördelkappe, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-3457	Bördelkappe, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-3459	Bördelkappe, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.

Schraubverschluss

Best.-Nr.	Beschreibung
5182-0717	Schraubverschluss, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0718	Schraubverschluss, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0719	Schraubverschluss, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/roter Gummi), 100 Stk.
5182-0720	Schraubverschluss, Polypropylen blau, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.
5182-0721	Schraubverschluss, Polypropylen grün, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.
5182-0722	Schraubverschluss, Polypropylen rot, Septum (durchsichtiges PTFE/Silikon), 100 Stk.

5 Optimierung der Leistungsfähigkeit

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Optimierung des Moduls.



Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung

Verschleppungen können von unterschiedlichen Teilen eines Injektionssystems verursacht werden:

- Nadel-Außenseite
- Nadel-Innenseite
- Nadelsitz
- Probenschleife
- Sitzkapillare
- Injektionsventil

Mit dem für kontinuierlichen Fluss einwickelten Probengeber wird sichergestellt, dass die Probenschleife, die Nadelinnenseite, die Sitzkapillare und die Injektionsleitung des Injektionsventils sich immer in der Durchflussleitung befinden. Diese Teile werden bei einer isokratischen wie auch bei einer Gradientenanalyse ständig durchspült. Rückstände der Probe an der Außenseite der Nadel nach der Injektion können in einigen Fällen zu Verschleppung führen. Bei geringen Injektionsvolumina oder beim Einspritzen von Proben mit geringer Konzentration direkt nach Proben mit hoher Konzentration kann sich Verschleppung zeigen. Mittels der automatischen Nadelspülung kann die Probenverschleppung minimiert und eine Kontamination des Nadelsitzes verhindert werden.

Verwendung der automatischen Nadelreinigung

Die automatische Nadelspülung kann entweder als Injektion mit Nadelreinigung programmiert oder ins Injektionsprogramm eingebunden werden. Bei Verwendung der automatischen Reinigung wird die Nadel nach Ansaugen der Probe in eine Waschflasche abgesenkt. Durch das Reinigen der Nadel nach dem Aufziehen der Probe werden Probereste von der Außenseite der Nadel unmittelbar abgespült.

Offene Waschflasche

Für beste Ergebnisse sollte die Waschflasche ein Lösungsmittel enthalten, in dem die Probenbestandteile löslich sind; die Flaschen sollte *keinen* Verschluss haben. Ist diese Waschflasche verschlossen, so verbleiben Spuren der Probe auf der Oberfläche des Septums, die mit der Nadel zur nächsten Probe verschleppt werden könnten.

Injektionsprogramm mit Nadelreinigung

Im Injektorprogramm ist der Befehl NEEDLE WASH (Nadelreinigung) enthalten. Wenn dieser Befehl im Programm ausgeführt wird, wird die Nadel vor der Injektion in eine besondere Waschflasche abgesenkt.

Zum Beispiel:

1 DRAW 5 µl

2 NEEDLE WASH Probenfl. 7

3 INJECT

Zeile 1 saugt 5 µl von der aktuellen Probenflasche auf. Zeile 2 bewegt die Nadel zu Flasche 7. Zeile 3 injiziert die Probe (das Ventil schaltet in die Injektionsposition).

Verwendung eines Injektorprogramms

Der Prozess basiert auf einem Programm, das den Nebenflusskanal (Bypass) des Injektionsventils zur Spülung in den Fluss schaltet. Diese Umschaltung wird am Ende der Equilibrierzeit durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Nebenflusskanal mit der Startkonzentration der mobilen Phase gefüllt ist. Andernfalls könnte die Trennung davon - insbesondere bei Verwendung von Microbore-Säulen - beeinflusst werden.

Zum Beispiel:

Spülung der Nadelaußenseite in Flasche 7 vor der Injektion

Injektorprogramm:

Von Probe x.x (y) µl aufnehmen

NADELSPÜLUNG Flasche 7

Injektion

Warten (Equilibrierzeit - siehe oben)

Ventil Nebenfluss

0,2 min warten

Ventil Hauptfluss

Ventil Nebenfluss

Ventil Hauptfluss

HINWEIS Eine überlappende Injektion zusammen mit einer weiteren Umschaltung des Injektionsventils ist nicht möglich.

Allgemeine Empfehlung für die geringsten Verschleppungen

- Bei Proben, bei denen die Nadel außen nicht ausreichend mit Wasser oder Alkohol gereinigt werden kann, verwenden Sie Waschflaschen mit einem geeigneten Lösungsmittel. Zur Reinigung können ein Injektorprogramm und mehrere Waschflaschen verwendet werden.

Falls der Nadelsitz kontaminiert wurde und die Verschleppung erheblich größer als erwartet ist, kann das folgende Verfahren zur Reinigung des Nadelsitzes verwendet werden:

- Gehen Sie zu **MORE INJECTOR** und stellen Sie die Nadel in die Grundposition.
- Pipettieren Sie das entsprechende Lösungsmittel auf den Nadelsitz. Das Lösungsmittel sollte die Kontamination lösen können. Bei Unklarheit 2 oder 3 Lösungsmittel mit unterschiedlicher Polarität verwenden. Verwenden Sie mehrere Milliliter, um den Sitz zu reinigen.
- Reinigen Sie den Nadelsitz mit einem Tuch und entfernen Sie alle Flüssigkeit darauf.
- **RESET** Injektor zurück.

Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen

Kurze Injektionszyklen für hohen Probendurchsatz stellen eine der wichtigsten Forderungen in analytischen Labors dar. Zur Verkürzung der Zykluszeiten können Sie:

- die Säulenlänge verringern,
- höhere Flussraten verwenden,
- einen Gradienten verwenden.

Nach einer Optimierung dieser Parameter können die Injektionszyklen mit überlappenden Injektionen weiter verkürzt werden.

Überlappende Injektionen

Bei diesem Prozess wird das Injektionsventil, sobald die Probe die Säule erreicht hat, in die Nebenfluss-Stellung (Bypass) zurückgeschaltet; der nächste Injektionszyklus beginnt, wartet jedoch mit der Umschaltung in die Hauptfluss-Stellung, bis der aktuelle Lauf beendet ist. Sie sparen mit diesem Prozess also die Probenvorbereitungszeit ein.

Durch das Umschalten des Ventils in die Nebenfluss-Stellung wird das Systemtotvolumen verringert, und die mobile Phase wird ohne Durchlaufen der Probenschleife, der Nadel und der Nadelsitzkapillare in die Säule geleitet. Dies kann die Injektionszyklen verkürzen, insbesondere wenn niedrige Flussraten verwendet werden müssen, wie es z. B. bei HPLC mit Kapillaren mit kleinen oder Mikrobore-Säulen erforderlich ist.

HINWEIS Das Umschalten des Ventils in Nebenfluss-Stellung kann die Verschleppung im System erhöhen.

Die Injektionszyklusdauer hängt auch vom Injektionsvolumen ab. Unter gleichen Bedingungen verlängert die Injektion von 100 µl anstelle von 1 µl die Injektionszeit um ca. 8 Sekunden. In diesem Fall sollte, sofern die Viskosität der Probe dies ermöglicht, die Aufzieh- und Ausstoßgeschwindigkeit erhöht werden.

HINWEIS Für die letzte Injektion der Sequenz mit überlappenden Injektionen muss berücksichtigt werden, dass bei diesem Lauf das Injektionsventil nicht wie bei den vorangegangenen Läufen umgeschaltet und das Injektortotvolumen nicht umgangen wird. D. h., die Retentionszeiten werden für den letzten Lauf länger. Insbesondere bei geringen Flussraten können sich Änderungen in der Retentionszeit ergeben, die für die aktuelle Kalibriertabelle zu groß sind. In diesem Falle empfiehlt es sich, zur Umgehung des Problems eine weitere leere Injektion als letzte Injektion in der Folge hinzuzufügen.

Allgemeine Empfehlungen für kurze Injektionszyklen

Wie in diesem Abschnitt beschrieben, müssen zur Erreichung kurzer Injektionszeiten als erstes die chromatographischen Bedingungen optimiert werden. Danach sollten die Parameter des Probengebers folgendermaßen eingestellt werden:

- Überlappende Injektionen
- Steigerung der Ansaug- und Ausstoßgeschwindigkeit für große Injektionsvolumina
- Bei überlappender Injektion Hinzufügen eines leeren Laufs als letzten Lauf

Zur Verkürzung der Injektionsdauer muss der Detektorausgleich auf OFF gesetzt sein.

Präzises Injektionsvolumen

Injektionsvolumina unter 2 µL

Wenn das Injektionsventil in die Nebenflussstellung wechselt, wird die mobile Phase in der Probenschlaufe druckentlastet. Wenn die Spritze beginnt, die Probe abzuziehen, wird der Druck der mobilen Phase noch weiter reduziert. Wenn die mobile Phase nicht adäquat entgast ist, können sich während der Injektionssequenz in der Probenschlaufe kleine Bläschen bilden. Bei der Verwendung von Injektionsvolumina von < 2 µL können diese Gasbläschen die Präzision des Injektionsvolumens beeinträchtigen. Für die beste Präzision von Injektionsvolumina bei Injektionsvolumina von < 2 µL empfiehlt sich die Verwendung eines Agilent 1260 Infinity Entgasers, um zu gewährleisten, dass die mobile Phase angemessen entgast ist. Außerdem verringert die Verwendung der automatischen Nadelwäsche (siehe “Optimierung für geringstmögliche Probenverschleppung” auf Seite 50) zwischen Injektionen die Verschleppung auf ein Minimum und verbessert damit die Präzision des Injektionsvolumens noch mehr.

Aufzieh- und Ausstoßgeschwindigkeit

Aufziehgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit, mit der die Dosiereinheit eine Probe aus der Probenflasche abzieht, kann bei viskosen Proben Einfluss auf die Präzision des Injektionsvolumens haben. Wenn die Aufziehgeschwindigkeit zu hoch ist, können sich Luftbläschen im Probenstopfen bilden und die Präzision beeinträchtigen. Die Standard-Aufziehgeschwindigkeit beträgt 200 µL/min. Die Geschwindigkeit eignet sich für die meisten Anwendungen, doch ist bei viskosen Proben die Aufziehgeschwindigkeit für optimale Ergebnisse niedriger einzustellen. Eine DRAW-Aussage im Injektorprogramm verwendet auch die konfigurierte Aufziehgeschwindigkeit für den automatischen Probengeber.

Ausstoßgeschwindigkeit

Die Standard-Ausstoßgeschwindigkeit beträgt 200 µL/min. Bei Verwendung von großen Injektionsvolumina beschleunigt eine höhere Einstellung für die Ausstoßgeschwindigkeit den Injektionszyklus, indem die Zeit verkürzt wird, die die Dosiereinheit benötigt, um Lösungsmittel zu Beginn des Injektionszyklus auszustoßen (wenn der Kolben in die Grundposition zurückkehrt).

Eine EJECT-Angabe im Injektorprogramm verwendet auch die konfigurierte Ausstoßgeschwindigkeit für den automatischen Probengeber. Eine schnellere Ausstoßgeschwindigkeit verkürzt die Zeit, die zum Ablauf des Injektorprogramms erforderlich ist. Bei der Verwendung von viskosen Proben sollte eine hohe Ausstoßgeschwindigkeit vermieden werden.

Auswahl der Rotordichtung

Vespel™ Dichtung (nur für Standardventile)

Die Standarddichtung ist aus Vespel gefertigt. Vespel ist für mobile Phasen im pH-Bereich von 2,3 bis 9,5 und damit für die Mehrzahl der Applikationen geeignet. Bei Applikationen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 kann die Vespel-Dichtung allerdings schneller verschleißen und hat somit eine kürzere Lebensdauer.

Tefzel™ Dichtung (nur für Standardventile)

Für Anwendungen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 oder unter Bedingungen, bei denen die Lebensdauer der Vespel-Dichtung drastisch reduziert wird, ist eine Dichtung aus Tefzel verfügbar. Tefzel ist gegenüber extremen pH-Werten widerstandsfähiger als Vespel, wenn es sich auch um ein etwas *weicheres* Material handelt. Unter normalen Bedingungen ist die erwartete Lebensdauer der Tefzel-Dichtung kürzer als die der Vespel-Dichtung; Tefzel hat jedoch bei extremeren mobilen Phasen die längere Lebensdauer.

PEEK Dichtung (nur für Ventile bei präparativen Applikationen)

Das Ventil für präparative Applikationen besitzt eine Dichtung aus PEEK. Dieses Material ist chemisch sehr widerstandsfähig und vielseitig einsetzbar. Es kann bei mobilen Phasen mit einem pH zwischen 1 und 14 verwendet werden.

Diese Art der Dichtung wird auch bei dem Modul G1329B verwendet.

HINWEIS Stark oxidierende Säuren wie Salpetersäure oder Schwefelsäure sind nicht mit PEEK kompatibel.

6
Fehlerbehebung und Diagnose

Überblick über Funktionen zur Fehlerbehebung und zur Diagnose



Überblick über die Anzeigen und Testfunktionen des Probengebers

Statusanzeigen

Der automatische Probengeber besitzt zwei Statusanzeigen, die den Betriebszustand (Vorbereitung, Analyse und Fehlerstatus) des Instruments angeben. Die Statusanzeigen ermöglichen eine schnelle optische Überprüfung des Betriebszustands des automatischen Probengebers (siehe “Statusanzeigen” auf Seite 62).

Fehlermeldungen

Tritt ein elektronischer, mechanischer oder die Hydraulik betreffender Fehler auf, so generiert das Gerät eine Fehlermeldung auf der Benutzeroberfläche. Einzelheiten zu den Fehlermeldungen und der Fehlerbehebung entnehmen Sie bitte der Agilent Lab Monitor & Diagnostic Software.

Dieses Handbuch enthält Listen mit den Namen der Fehlermeldungen, den Nicht-Bereit-Meldungen und anderen allgemeinen Meldungen.

Ein paar ausgewählte Fehlermeldungen sind in “Was sind Fehlermeldungen?” auf Seite 85 beschrieben.

Wartungsfunktionen

Die Wartungsfunktionen positionieren den Nadelarm, die Greifarmeinheit und die Dosiereinheit für einfachen Zugang bei Durchführung der Wartung (siehe “Wartungsfunktionen” auf Seite 64).

Ausrichtung der Tellerposition

Die Ausrichtung der Tellerposition ist nach der Reparatur von internen Komponenten oder nach einem Firmware-Update erforderlich. Das Verfahren richtet den Greifarm korrekt aus, so wird gewährleistet, dass die Positionierung des Greifarms für alle Probenflaschen korrekt ist (siehe “Ausrichtung der Tellerposition” auf Seite 69).

Schrittbefehle

Die Schrittfunktionen bieten die Möglichkeit, jeden Schritt der Probenahmesequenz einzeln auszuführen. Die Schrittfunktionen werden primär zur Fehlerbehebung und Verifizierung des korrekten Betriebs des automatischen Probengebers nach der Reparatur verwendet (siehe “ALS-Schrittbefehle” auf Seite 70).

Statusanzeigen

An der Gerätevorderseite befinden sich zwei Statusanzeigen. Die Anzeige links unten informiert über die Stromversorgung, die Anzeige rechts oben über den Betriebszustand des Probengebers.

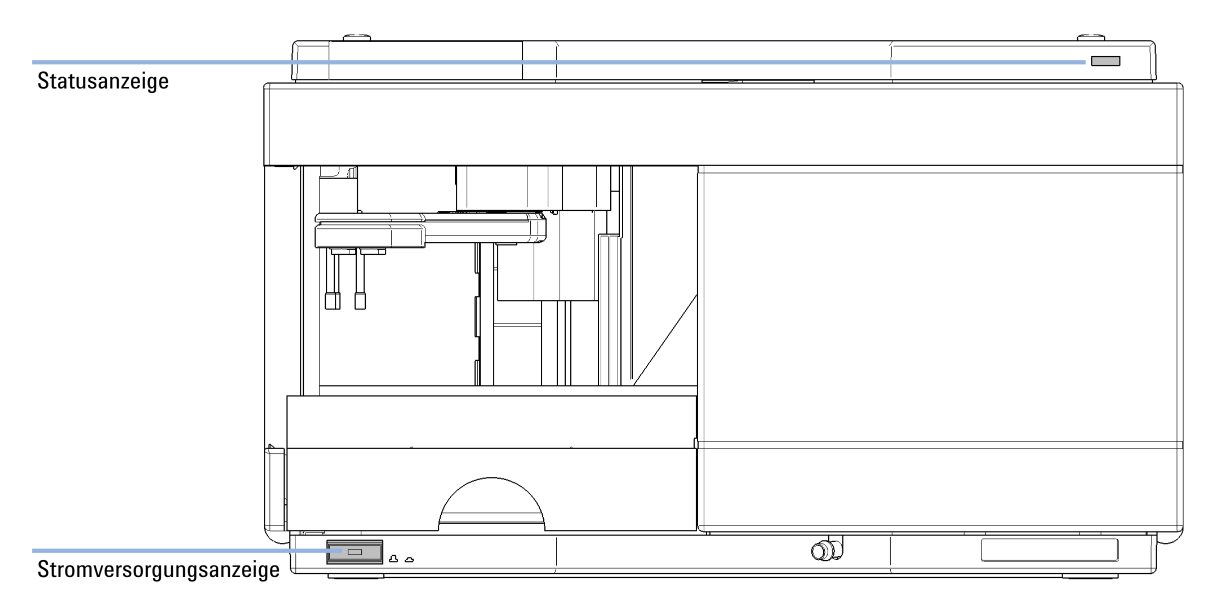


Abbildung 16 Position der Statusanzeigen

Stromversorgungsanzeige

Die Stromversorgungsanzeige ist in den Netzschalter integriert. Wenn die Anzeige *grün* leuchtet, ist der Netzstrom eingeschaltet.

Modulstatusanzeige

Die Modulstatusanzeige zeigt einen von sechs möglichen Betriebszuständen an:

- Wenn die Statusanzeige *AUS* ist und der Netzschalter leuchtet, befindet sich das Modul in der *Vorlaufphase* und ist bereit, eine Analyse zu beginnen.
- Die *grüne* Statusanzeige weist darauf hin, dass das Modul eine Analyse durchführt (*Analysenlauf*-Modus).
- Die *gelbe* Anzeige bedeutet, dass das Modul *nicht betriebsbereit* ist. Das Modul ist solange nicht betriebsbereit, bis eine bestimmte Betriebsbedingung erreicht bzw. beendet wird (beispielsweise direkt nach der Änderung eines Sollwerts) oder bis die Ausführung einer Selbsttestfunktion abgeschlossen ist.
- Ein *Fehlerzustand* wird durch eine *rote* Anzeigenleuchte dargestellt. In diesem Fall hat das Modul ein internes Problem erkannt, das den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls beeinträchtigt. Normalerweise erfordert dieser Zustand ein Eingreifen seitens des Anwenders (z. B. bei Leckagen oder defekten internen Komponenten). Bei Auftreten einer Fehlerbedingung wird die Analyse immer unterbrochen.

  Falls der Fehler während einer Analyse auftritt, wird dieser innerhalb des LC-Systems weitergeleitet, d. h. eine rote LED kann auf ein Problem eines anderen Moduls hinweisen. Verwenden Sie die Statusanzeige Ihrer Benutzeroberfläche, um die Ursache des Fehlers/das fehlerhafte Modul ausfindig zu machen.
- Eine *gelb blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul im residenten Modus befindet (z. B. während eines Updates der Hauptfirmware).
- Eine *schnell gelb-blinkende* Anzeige signalisiert, dass sich das Modul im Bootloader-Modus befindet (z. B. während eines Updates der Hauptfirmware). Ist dies der Fall, versuchen Sie, das Modul neu zu starten, oder führen Sie einen Kaltstart durch.

Wartungsfunktionen

Bestimmte Wartungsfunktionen stellen den Nadelarm, den Greifarm und die Dosiereinheit an bestimmte Positionen, um einen leichten Zugang zu den einzelnen Komponenten zu erhalten. Die Wartungsfunktionen fahren sie in eine für die Wartung zweckmäßige Stellung. Im Datensystem können die ALS-Wartungspositionen vom Menü **Maintenance** in der Anzeige **Diagnosis** gewählt werden.

Benutzeroberfläche

Die Funktionen für die Steuerungssoftware sind:

Change Needle:

schiebt die Schutzklappe von der Nadel weg und positioniert den Nadelarm für einen einfachen Zugang zur Nadel und zum Nadelsitz.

Change Piston:

entspannt die Dosierfeder (zieht den Kolben in die äußere Position) und ermöglicht so die einfache Zerlegung der Dosierkopfeinheit).

Park Arm:

sichert den Greifarm in der Parkstellung hinter der Probenahmeeinheit und für den Transport bzw. Versand des automatischen Probengebers.

Home:

bringt den Tellerarm in seine Grundposition, damit man besser auf die Probenteller zugreifen bzw. diese leichter austauschen kann.

Change Gripper:

Die Funktion "Greifer auswechseln" fährt den Greifer im automatischen Probengeber nach ganz vorne und erlaubt so einen leichten Zugriff auf den Lösemechanismus des Greifers.

Change Needle

WARNUNG

Der Nadelarm bewegt sich für einen Nadelwechsel automatisch nach unten, wenn die vordere Abdeckung entfernt wird.

Es besteht Verletzungsgefahr durch die sich bewegende Nadel.

→ Halten Sie während der Nadelbewegung Ihre Finger in sicherer Entfernung zum Nadelbereich.

Die Funktion "Nadel-/Sitzwechsel" dreht die Schutzklappe aus ihrer Grundposition heraus und positioniert die Nadel an einer Stelle, die den leichten Austausch und die Justierung von Nadel und Nadelsitz erlaubt.

Benutzeroberfläche

Die Befehle für das Datensystem sind:

HINWEIS

Die Frontabdeckung des automatischen Probengebers muss bei der Wahl von Start und Ende angebracht sein.

Start

Schiebt die Schutzklappe von der Nadel weg und positioniert die Nadel ca. 15 mm oberhalb des Nadelsitzes.

Needle Up

Drücken Sie mehrmals die Funktionstaste, um den Nadelarm in 2 mm Schritten hoch zu bewegen.

Needle Down

Drücken Sie mehrmals die Funktionstaste, um den Nadelarm in 2 mm Schritten nach unten zu bewegen. Die tiefste Position (Endposition) wird zur Ausrichtung der Nadel in der korrekten Position im Nadelsitz verwendet.

End

Schließt das Verfahren ab, indem der Greifarm in die Grundposition gefahren und die Schutzklappe freigegeben wird.

Verwendung der Funktion Change Needle

1 Vergewissern Sie sich, dass die vordere Abdeckung installiert ist.
2 Wählen Sie **Start**, um den Nadelarm in die Wartungsposition zu fahren.
3 Entfernen Sie die vordere Abdeckung.

HINWEIS Entfernen Sie die vordere Abdeckung erst, wenn sich der Nadelarm in der Wartungsposition befindet. Die Abnahme der Abdeckung während der Bewegung des Nadelarms führt zu einer Sperrung des Systems.

4 Tauschen Sie die Nadel oder den Nadelsitz aus (siehe “Austausch der Nadelsitzeinheit” auf Seite 124 und “Austausch der Nadeleinheit” auf Seite 121).
5 Setzen Sie die vordere Abdeckung wieder ein.
6 Wählen Sie **End**, um das Verfahren abzuschließen.

Change Piston

Die Funktion "Kolbenwechsel" zieht den Kolben aus der Grundposition heraus und entspannt die Feder. In dieser Stellung kann die analytische Dosiereinheit herausgenommen und nach der Wartung einfach eingesetzt werden.

Benutzeroberfläche

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

Start

Zieht den Kolben aus der Grundposition heraus und entspannt die Feder.

End

Bringt den Kolben in die Grundposition.

Verwendung der Funktion Change Seal

1. Wählen Sie **Start**, um den Kolben in die Wartungsposition zu fahren.
2. Tauschen Sie die Dosierdichtung aus (siehe “Austausch des Greifarmes” auf Seite 136).
3. Wählen Sie **End**, um den Kolben in die Grundposition zu fahren.

Park Arm

Benutzeroberfläche

In der Steuerungssoftware gehört der Befehl "Arm parken" zu den ALS-Wartungspositionen, die vom Menü "Wartung" in der Anzeige "Diagnose" gewählt werden können.

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

Park Arm

Fährt den Greifarm in die Parkposition.

Home

Fährt den Greifarm aus der Parkposition in die Grundposition.

Vorbereitung des automatischen Probengebers für den Transport

Die Funktion "Arm parken" fährt den Greifer und Transportschieber in die Grundposition hinter der Probenahmeeinheit und senkt den Greifarm in die Parkposition, in der die Transporteinheit an einem mechanischen Anschlag gesichert ist. Der automatische Probengeber kann nach dem Parken des Arms ausgeschaltet werden.

Wann erforderlich Vor dem Transport oder Versand des Probengebers.

VORSICHT

Ungesicherter Transport des Probengebers

Ein ungesicherter Transport des Probengebers kann zu mechanischen Beschädigungen am Greifer und Transportschlitten führen.

→ Bringen Sie den Greifarm stets in die Abstellposition.

HINWEIS

Stellen Sie vor dem Parken des Greifarms sicher, dass sich kein Probenfläschchen im Greifarm befindet. Verwenden Sie die Funktion **Release Gripper**, um die Probenflasche zu entfernen.

1 Wählen Sie **Park Arm**.
2 Wenn sich der Greifarm in der Abstellposition befindet, kann der Probengeber ausgeschaltet werden und ist versandbereit.

Change Gripper

Die Funktion "Greifer auswechseln" fährt den Greifer im automatischen Probengeber nach ganz vorne und erlaubt so einen leichten Zugriff auf den Lösemechanismus des Greifers.

Benutzeroberfläche

Die Befehle für die Steuerungssoftware sind:

Start

Fährt die Transporteinheit und den Greifarm in die Position, die zum Wechseln des Greifarms erforderlich ist.

End

Repositioniert die Transporteinheit und den Greifarm in der Grundposition.

Verwendung der Funktion Change Seal

1 Wählen Sie **Start**, um den Greifarm in die Wartungsposition zu fahren.
2 Tauschen Sie den Greifarm aus (siehe “Austausch des Greifarmes” auf Seite 136).
3 Wählen Sie **End**, um den Greifarm in die Grundposition zu fahren.

Ausrichtung der Tellerposition

Die Ausrichtung ist notwendig, um kleine Abweichungen der Positionierung des Greifers zu kompensieren, die nach der Demontage des Moduls zu Reparaturzwecken auftreten können.

Das Verfahren zur Ausrichtung der Tellerposition verwendet mehrere Tellerpositionen als Referenzpunkte. Da der Teller ein Rechteck ist, reicht eine Zwei-Punkte-Ausrichtung, um alle Probenflaschenpositionen auf dem Teller zu korrigieren. Nach Abschluss des Verfahrens wird die korrekte Greiferposition in der Firmware des Instruments gespeichert.

ALS-Schrittbefehle

Jeder Bewegungsablauf innerhalb einer Probenahmesequenz kann auch manuell erfolgen. Dies dient der Fehlerbehebung, wenn die genaue Beobachtung jedes einzelnen Schritts notwendig ist, um einen bestimmten Fehler einzugrenzen oder um die korrekte Ausführung einer Reparatur zu überprüfen.

Jeder Injektorschritt umfasst im Prinzip eine Reihe von Einzelbefehlen, mit denen die Komponenten des Probengebers in eine bestimmte Position gebracht werden, in welcher der betreffende Schritt ausgeführt werden kann.

Tabelle 6 Schrittbefehle des Injektors

Schritt	Aktion	Anmerkungen
Valve Bypass	Schaltet das Injektionsventil in den Nebenfluss.	
Plunger Home	Bewegt den Kolben in die Grundposition.	
Needle Up	Hebt die Nadel in die obere Position.	Der Befehl schaltet auch das Ventil auf Nebenfluss, falls es sich nicht bereits in dieser Position befindet.
Vial to Seat	Bringt das gewählte Fläschchen zur Injektionsposition.	Hebt gleichzeitig die Nadel in die obere Position an.
Needle into Sample	Senkt die Nadel in die Probe ab.	Positioniert das Fläschchen am Injektor und hebt die Nadel an.
Draw	Dosiert das vorgegebene Injektionsvolumen.	Bringt das Fläschchen zum Injektor, hebt die Nadel und senkt diese ins Fläschchen ab. Der Befehl kann mehr als einmal ausgeführt werden (100 µL können nicht überschritten werden). Verwenden Sie den Befehl **Plunger Home**, um die Dosiereinheit zurückzusetzen.
Needle Up	Hebt die Nadel aus dem Fläschchen.	Der Befehl schaltet auch das Ventil auf Nebenfluss, falls es sich nicht bereits in dieser Position befindet.

Tabelle 6 Schrittbefehle des Injektors

Schritt	Aktion	Anmerkungen
Vial to Tray	Setzt das gewählte Fläschchen an seine Position im Probenteller zurück.	Hebt gleichzeitig die Nadel in die obere Position an.
Needle into Seat	Senkt den Nadelarm auf den Injektor ab.	Bringt das Fläschchen an seinen Platz im Probenteller.
Valve Mainpass	Schaltet das Injektionsventil in die Injektstellung.	
Reset	Setzt den Injektor zurück.	

Fehlerbehebung

Wenn der automatische Probengeber wegen eines Hardwarefehlers einen bestimmten Schritt nicht durchführen kann, wird eine Fehlermeldung erzeugt. Sie können die Injektorschritte zum Ablauf der Injektionssequenz einsetzen und dabei darauf achten, wie das Instrument reagiert. Tabelle 7 auf Seite 72 fasst die Injektorschritte zusammen und listet die entsprechenden Fehlermeldungen und wahrscheinlichen Ursachen von Schrittfehlern auf.

Tabelle 7 Schrittfehler

Schrittfunktion	Wahrscheinliche Fehlermodi
Nebenfluss	Ventil schon in Nebenflussstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Kolbengrundposition	Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Nadel anheben	Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.
Fläschchen zum Sitz	Keine Probenflasche in gewählter Position. Probenflasche schon in Sitzposition. Defekte Motoren der Transporteinheit. Festsitzende Transporteinheit. Defekte Greifereinheit. Greifer nicht ausgerichtet (siehe “Ausrichtung der Tellerposition” auf Seite 69).
Draw	Summe aller Draw-Volumina über 100µl. Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Nadel anheben	Nadel schon in oberer Position. Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.

Tabelle 7 Schrittfehler

Schrittfunktion	Wahrscheinliche Fehlermodi
Fläschchen zum Teller	Defekte Motoren der Transporteinheit. Festsitzende Transporteinheit. Defekte Greifereinheit. Greifer nicht ausgerichtet (siehe “Ausrichtung der Tellerposition” auf Seite 69).
Nadel absenken	Nadel schon in unterer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel.
Injektstellung	Ventil schon in Injektstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Nadel anheben/Injektstellung	Blockierung in der Probenschleife oder Nadel (keine Lösungsmittelfluss). Nadel schon in oberer Position. Defekte oder verschmutzte Sensoren auf Probenahme-Platine. Festsitzende Nadelarmeinheit. Defekter Stellmotor der Nadel. Ventil schon in Injektstellung. Ventil nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.

Anleitung zur Fehlerbehebung der Proben-Transporteinheit

Diese Anleitung zur Fehlerbehebung hilft Ihnen bei der Diagnose und Reparatur des Probengebers.

Im Allgemeinen lassen sich die Probleme am Probengeber in drei Kategorien einteilen.

1 Intermittierende Blockierungen mit und ohne Probenflasche in den Greiferfingern, mit Fehlermeldungen

   Der Probengeber wird manchmal zu stark beansprucht.

   - **motor overtemp** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
   - **movement failed** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
   - **missing vial**

2 Zitterige (wackelige) Bewegung in der X- und/oder Theta-Achse und/oder, wenn die Nadel durch den Greifarm in eine Probenflasche geht, mit Fehlermeldungen

   - **motor overtemp** (0 oder 2)
   - **movement failed** (0 oder 2)

3 Schlechte Ausrichtung, sichtbar bei Aufnahme/Rückstellen der Probenflasche und/oder bei Berührung des Greifarms durch die Nadel, mit Fehlermeldungen

   - **motor overtemp** (0 oder 2 oder 3)
   - **movement failed** (0 oder 2 oder 3)
   - **missing vial**

HINWEIS Motor 0=X; 1=Z; 2=Theta; 3=Greifarm.

Intermittierende Blockierung mit oder ohne Probenflasche in den Greiffingern

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 1 oder 2 oder 3)
- **missing vial**

WARNUNG

Personenschaden, Schaden am Modul

→ Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

1. Prüfen Sie die Probenflaschen und Kappen.

   Für den verlässlichen Betrieb dürfen die Probenflaschen, die mit dem automatischen Probengeber verwendet werden, keine konischen Schultern oder Verschlüsse besitzen, die breiter als der Glaskörper sind. Für weitere Einzelheiten siehe den *Servicehinweis G1313-017*.

2. Bei sehr starker Verwendung - ein Makro verwenden.

   Ein Vorsequenz-Makro, inj_rset.mac, setzt den Probengeber beim Start der Sequenz automatisch zurück (ChemStation).

3. Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.

   Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, geben Sie folgenden Befehl in die Befehlszeile ein.

   ```
   Print sendmodule$(lals, "tray:alig 0.00,0.00")
   ```

4. Prüfen Sie die Riemenspannung.

   Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für jede Achse.

Tabelle 8

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50
	X-Achse (beide) 50-90
	Z-Achse (beide) 90-130
	Greifer offen 30-65
	Greifer maximal geschlossen 30

HINWEIS Wenn der Greifer mit offenem/geschlossenem Drehmoment nicht im Bereich liegt, mit Schritt 5 auf Seite 76 fortfahren. Wenn das Theta- oder X-Drehmoment nicht im Bereich liegt, mit Schritt 6 auf Seite 76 fortfahren (wenn Sie denken, dass Sie das Drehmoment anpassen können), ansonsten fahren Sie mit Schritt 7 auf Seite 76 fort.

5 Tauschen Sie die Greifarmeinheit (Bestellnummer G1313-60010) aus.
6 Die Riemenspannung anpassen.
   - Wenn der gemessene Drehmomentwert zu niedrig ist, muss der Riemen festgezogen werden.
   - Wenn der gemessene Drehmomentwert zu hoch ist, muss der Riemen etwas entspannt werden.

   Dafür schieben Sie den Motor (X oder Theta) auf der Halteklammer in die entsprechende Richtung und testen die Spannung anhand der **ALS Torque Verification** in LabAdvisor. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Werte im entsprechenden Drehmomentbereich sind.
7 Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Zitterige (wackelige) Bewegung in den X- und/oder Theta-Achsen und/oder wenn die Nadel durch den Greifarm in die Probenflasche fährt

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2)
- **movement failed** (0 oder 2)

WARNUNG

Personenschaden, Schaden am Modul

→ Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

1 Prüfen Sie die Sauberkeit der Transportschienen (X-Achse) und reinigen Sie diese.

HINWEIS

Die Transportschienen dürfen NICHT geölt werden.

2 Schmieren Sie das X-Rad.

Reibung kann das Abrutschen des Riemens auf dem Riemenrad zur Folge haben, so dass sich die Position der Riemenzähne zum Riemenrad ändert.

Um das zu vermeiden, tragen Sie etwas Schmierfett aus dem Probentransport-Reparaturset auf dem Zahnrad des X-Motors auf.

HINWEIS

Verwenden Sie kein anderes Schmierfett als das aus dem Set und befolgen Sie die Anweisungen in den technischen Hinweisen sorgfältig.

3 Prüfen Sie die Riemenspannung.

Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für die Theta- und X-Achse.

Tabelle 9

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50
	X-Achse (beide) 50-90

- Wenn das Theta- oder X-Drehmoment nicht im Bereich liegen, mit Schritt 4 auf Seite 78 fortfahren (wenn Sie denken, dass Sie das Drehmoment anpassen können). Ansonsten fahren Sie mit Schritt 6 auf Seite 78 fort.

4 Die Riemenspannung anpassen.

- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu niedrig ist, muss der Riemen festgezogen werden.
- Wenn der gemessene Drehmomentwert zu hoch ist, muss der Riemen etwas entspannt werden.

Dafür schieben Sie den Motor (X oder Theta) auf der Halteklammer in die entsprechende Richtung und testen die Spannung anhand der **ALS Torque Verification** in LabAdvisor. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Werte im entsprechenden Drehmomentbereich sind.

5 Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.

Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, geben Sie folgenden Befehl in die Befehlszeile ein.

```
Print sendmodule$(lals, “tray:alig 0.00,0.00”)
```

6 Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Schlechte Ausrichtung

Mit Fehlermeldungen

- **motor overtemp** (0 oder 2 oder 3)
- **movement failed** (0 oder 2 oder 3)

WARNUNG

Personenschaden, Schaden am Modul

→ Einige dieser Verfahren müssen von einem geschulten Wartungstechniker durchgeführt werden. Unqualifizierte Personen dürfen diese Verfahren NICHT durchführen.

HINWEIS

Wenn eine Motor-Übertemperatur-Meldung auftritt, muss der Probengeber zuerst ungefähr 10 Minuten lang ausgeschaltet werden, damit der Motor abkühlen kann.

1 Setzen Sie die Probengeberausrichtung auf den Standardwert zurück.

   Setzen Sie die Tellerausrichtung zurück, dann ist die Transportausrichtung mit dem Steuermodul und der ChemStation möglich. Um die Transportausrichtung mit der ChemStation zurückzusetzen, folgenden Befehl in die Befehlszeile eingeben.

   ```
   Print sendmodule$(lals, "tray:alig 0.00,0.00")
   ```

2 Schmieren Sie das X-Rad.

   Reibung kann das Abrutschen des Riemens auf dem Riemenrad zur Folge haben, so dass sich die Position der Riemenzähne zum Riemenrad ändert. Um das zu vermeiden, tragen Sie etwas Schmierfett aus dem Probentransport-Reparaturset auf dem Zahnrad des X-Motors auf.

HINWEIS

Verwenden Sie kein anderes Schmierfett als das aus dem Set und befolgen Sie die Anweisungen in den technischen Hinweisen sorgfältig.

3 Prüfen Sie die Riemenspannung.

   Verwenden Sie hierfür die **ALS Torque Verification** in LabAdvisor und messen Sie das Drehmoment für jede Achse.

Tabelle 10

Typische Bereiche	Theta (beide) 30-50
	X-Achse (beide) 50-90
	Z-Achse (beide) 90-130
	Greifer offen 30-65
	Greifer maximal geschlossen 30

4 Austausch Greifarm (G1313-60010).

Austauschverfahren finden Sie unter “Austausch des Greifarmes” auf Seite 136.

5 Wenn diese Messungen das Problem nicht beheben, muss die Transporteinheit oder die Hauptplatine ausgetauscht werden. Dafür wenden Sie sich bitte an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

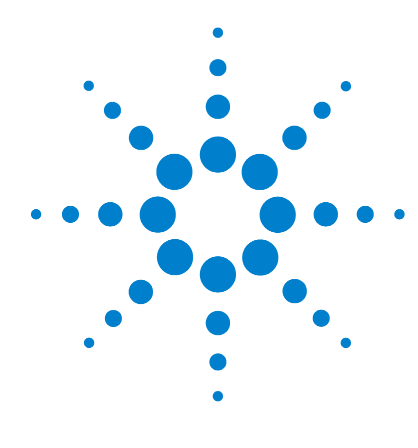
Agilent Lab Advisor-Software

Die Agilent Lab Advisor-Software ist ein eigenständiges Produkt, das mit oder ohne Datensystem verwendet werden kann. Die Agilent Lab Advisor-Software hilft Laboren bei der Verwaltung hochqualitativer chromatographischer Ergebnisse und kann ein einzelnes Agilent LC- oder alle konfigurierten Agilent GC- und LC-Systeme im Labor-Intranet in Echtzeit überwachen.

Die Software Agilent Lab Advisor bietet Diagnosefunktionen für alle Agilent Module der Serie 1200 Infinity. Dazu gehören Diagnosefunktionen, Kalibriervorgänge und Wartungsvorgänge.

Der Benutzer kann mit der Agilent Lab Advisor-Software auch den Status der LC-Geräte überwachen. Die Wartungsvorwarnfunktion Early Maintenance Feedback (EMF) erinnert an fällige Wartungen. Zusätzlich kann der Anwender einen Statusbericht für jedes einzelne LC-Gerät erstellen. Die Test- und Diagnosefunktionen der Agilent Lab Advisor-Software können von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Detaillierte Informationen finden Sie in den Hilfedateien der Agilent Lab Advisor-Software.

Bei den Gerätehilfsprogrammen handelt es sich um eine Basisversion von Lab Advisor mit eingeschränkter Funktionalität, die zur Installation, Nutzung und Wartung erforderlich ist. Sie umfassen keine erweiterten Reparatur-, Fehlersuch- und Überwachungsfunktionen.



7 Fehlerbeschreibungen



Dieses Kapitel erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen, gibt Hinweise zu den möglichen Ursachen und empfiehlt Vorgehensweisen zur Behebung der Fehlerbedingungen.

Was sind Fehlermeldungen?

Fehlermeldungen werden auf der Benutzeroberfläche angezeigt, wenn es sich um einen elektronischen oder mechanischen Fehler oder einen hydraulischen Fehler am Flusssystem handelt, der vor der Weiterführung der Analyse behoben werden muss. (Beispielsweise könnte die Reparatur oder der Austausch eines Verschleißteiles erforderlich sein.) In einem solchen Fall leuchtet die rote Statusanzeige an der Vorderseite des Moduls und der Fehler wird im Gerätelogbuch festgehalten.

Allgemeine Fehlermeldungen

Timeout

Error ID: 0062

Zeitüberschreitung

Das vorgegebene Zeitlimit wurde überschritten.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Die Analyse wurde erfolgreich beendet, und die Timeout-Funktion hat das Modul wie gefordert ausgeschaltet.	Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status „Nicht bereit". Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.
2 Während einer Sequenz oder einer Analyse mit mehreren Injektionen war das Modul länger als das vorgesehene Zeitlimit nicht betriebsbereit.	Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Status „Nicht bereit". Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.

Shutdown

Error ID: 0063

Herunterfahren

Ein externes Gerät hat ein Shutdown-Signal auf der Remote-Leitung erzeugt.

Das Modul überwacht fortlaufend die am Remote-Eingang anliegenden Statussignale. Die Fehlermeldung wird erzeugt, wenn am Kontaktstift 4 des Remote-Steckers ein tiefpegeliges Eingangssignal (NIEDRIG) anliegt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 In einem anderen, über den CAN-Bus angeschlossenen Modul, wurde ein Leck detektiert.	Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.
2 In einem externen Gerät, das über den Remote-Anschluss mit dem System verbunden ist, wurde ein Leck entdeckt.	Beseitigen Sie das Leck im externen Gerät, bevor Sie das Modul neu starten.
3 Ein externes, über den Remote-Anschluss mit dem System verbundenes Gerät wurde abgeschaltet.	Überprüfen Sie, ob externe Geräte abgeschaltet sind.
4 Der Entgaser hat kein ausreichendes Vakuum für die Eluentenentgasung erzeugt.	Kontrollieren Sie den Vakuumentgaser auf Fehlerbedingungen. Weitere Informationen finden Sie im *Wartungshandbuch* des Entgasers bzw. der Pumpe 1260 mit eingebautem Entgaser.

Remote Timeout

Error ID: 0070

Zeitüberschreitung am Remote-Eingang

Am Remote-Eingang wird weiterhin eine fehlende Betriebsbereitschaft gemeldet. Wenn eine Analyse gestartet wird, erwartet das System, dass alle „Nicht bereit“-Bedingungen (z. B. aufgrund eines Detektorabgleichs) innerhalb einer Minute nach Analysenstart auf „Bereit“ umschalten. Andernfalls wird nach einer Minute eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Fehlende Betriebsbereitschaft bei einem der an die Remote-Leitung angeschlossenen Geräte.	Stellen Sie sicher, dass das nicht betriebsbereite Gerät korrekt installiert und ordnungsgemäß für die Analyse vorbereitet ist.
2 Defektes Remote-Kabel	Tauschen Sie das Remote-Kabel aus.
3 Defekte Komponenten in dem Gerät, das nicht betriebsbereit ist.	Überprüfen Sie das Gerät auf Defekte (siehe dazu das Handbuch des entsprechenden Geräts).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Verlorener CAN-Partner

Während einer Analyse ist die interne Synchronisation oder Kommunikation zwischen einem oder mehreren Systemmodulen verloren gegangen.

Der Systemprozessor überwacht permanent die Systemkonfiguration. Diese Fehlermeldung wird erzeugt, wenn ein oder mehrere Module laut Überprüfung nicht mehr korrekt an das System angeschlossen sind.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 CAN-Kabel ist nicht angeschlossen.	• Vergewissern Sie sich, dass alle CAN-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. • Alle CAN-Kabel müssen ordnungsgemäß installiert sein.
2 Defektes CAN-Kabel	Tauschen Sie das CAN-Kabel aus.
3 Hauptplatine in einem anderen Modul ist defekt.	Schalten Sie das System aus. Starten Sie es erneut, und stellen Sie fest, welche Module nicht vom System erkannt werden.

Leak

Error ID: 0064

Leck

Es wurde ein Leck im Modul entdeckt.

Die Signale von zwei Temperaturfühlern (Lecksensor und der auf der Platine befindliche Sensor zur Temperaturkompensation) werden von der Leckerkennungsschaltung verwendet, um festzustellen, ob ein Leck vorhanden ist. Wenn ein Leck auftritt, kühlt sich der Lecksensor durch das Lösungsmittel ab. Dadurch ändert sich der Widerstand des Lecksensors. Diese Änderung wird durch die Sensorschaltung auf der Hauptplatine registriert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Verschraubungen sind locker.	Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen fest angezogen sind.
2 Kapillarleitung ist gebrochen.	Tauschen Sie defekte Kapillarleitungen aus.
3 Ein Leck in der Rotordichtung oder im Injektor.	Tauschen Sie die Rotordichtung oder die Injektorkapillare aus.
4 Eine defekte Dichtung der Dosiereinheit.	• Tauschen Sie die Messdichtung aus. • *Starten Sie den automatischen Probengeber erst dann neu, wenn der Lecksensor völlig trocken ist.*

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

`Lecksensor offen`

Der Lecksensor im Modul ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzen ändert. Wenn die Stromstärke den unteren Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Lecksensor ist nicht an die Hauptplatine angeschlossen.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Der Lecksensor ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Lecksensor kurzgeschlossen

Der Lecksensor im Modul ist ausgefalleln (Kurzschluss).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich dadurch der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzwerte ändert. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Strom über den oberen Grenzwert ansteigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Der Lecksensor ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Lecksensor ist nicht richtig verlegt und wird von einem Metallteil eingeklemmt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Sensor zur Temperaturkompensation offen

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Stromkreis unterbrochen).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Wenn die Widerstandsänderung im Fühler die Obergrenze übersteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Sensor zur Temperaturkompensation kurzgeschlossen

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf der Hauptplatine des Moduls ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf der Hauptplatine hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Die Fehlermeldung wird erzeugt, sobald der Widerstand über den Sensor unter den unteren Grenzwert fällt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Fan Failed

Error ID: 0068

`Lüfter ausgefallen`

Der Lüfter im Modul ist ausgefallen.

Mit Hilfe des Hallsensors auf dem Lüftersockel überwacht die Hauptplatine die Lüftergeschwindigkeit. Falls die Lüftergeschwindigkeit eine bestimmte Zeit lang einen bestimmten Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

Dies ist der Fall, wenn der Lüfter 5 Sekunden lang nur zwei Umdrehungen pro Sekunde durchführt.

Abhängig vom Modul werden bestimmte Bauteile (z. B. die Lampe im Detektor) abgeschaltet, um sicherzustellen, dass das Modul innen nicht überhitzt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Lüfterkabel ist nicht angeschlossen.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Lüfter ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Open Cover

Error ID: 0205

`Abdeckung offen`

Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.

Der Sensor auf der Hauptplatine erkennt, ob das obere Schaumteil vorhanden ist. Wenn das Schaumstoffteil entfernt wurde, wird der Lüfter abgeschaltet und es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Das obere Schaumstoffteil wurde entfernt.	Setzen Sie das obere Schaumstoffteil wieder ein.
2 Der Sensor wird durch das obere Schaumstoffteil nicht aktiviert.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Verschmutzter oder defekter Sensor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Restart Without Cover

Error ID: 2502

Neustart ohne Abdeckung

Das Modul wurde mit geöffnetem Gehäuseoberteil und Schaumstoff gestartet.

Der Sensor auf der Hauptplatine erkennt, ob das obere Schaumstoffteil vorhanden ist. Wird das Modul ohne Schaumstoffteil neu gestartet, schaltet dieses nach 30 Sekunden ab; es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Das Modul wurde mit geöffnetem Gehäuseoberteil und herausgenommenem Schaumstoff gestartet.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Fehlermeldungen Automatischer Probengeber

Front door open

Error ID: 4350

Fronttür offen

Ein Sensor auf der Flex-Platine misst den Kontakt zum Magneten in der Front-tür. Wenn kein Kontakt vorliegt und Sie die Inbetriebnahme versuchen, wird die Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Die Tür ist nicht angebracht, verbogen oder der Magnet fehlt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Der Sensor auf der Flex-Platine ist defekt.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Arm Movement Failed

Error ID: 4002

Fehler bei Transportbewegung

Die Transporteinheit kann eine Bewegung in einer Achsenrichtung nicht vollständig ausführen.

Der Prozessor gibt eine bestimmte Zeitspanne vor, innerhalb der die Bewegung in jeder Richtung der Achsen vollständig erfolgreich beendet sein muss. Die Bewegung und die Position der Transporteinheit wird durch die Kodierer im Schrittmotor überwacht. Wenn der Prozessor in einer bestimmten Zeit keine korrekte Positionsmeldung durch die Kodierer erhält, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Zuordnung der Achsen entnehmen Sie bitte der Abbildung Abbildung 7 auf Seite 18.

- **Arm Movement 0 Failed**: X-Achse.

  Arm Movement 1 Failed: Z-Achse.

  Arm Movement 2 Failed: Theta (Greiferrotation).

  Arm Movement 3 Failed: Greifer (Greiffinger offen/geschlossen).

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Mechanische Störung.	Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
2 Hohe Friktion in der Transporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Defekte Motoreinheit	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
4 Defekte Platine in der Probentransporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
5 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Valve to Bypass Failed

Error ID: 4014, 4701

Ventilschaltung in den Nebenfluss fehlerhaft

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Nebenflussposition.

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Sollte entweder das Ventil nicht in die Nebenflussposition umschalten oder der Mikroschalter nicht schalten, so wird diese Fehlermeldung generiert.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defektes Injektionsventil.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Valve to Mainpass Failed

Error ID: 4015

`Ventilschaltung in den Hauptfluss fehlerhaft`

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Injektstellung.

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Kann das Ventil nicht in die Injektstellung schalten oder der Mikroschalter schaltet nicht, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defektes Injektionsventil.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Needle Up Failed

Error ID: 4017

Nadel wird nicht angehoben

Der Nadelträgerarm kann aus der Position am Injektor oder aus einem Probefläschchen nicht nach oben herausgefahren werden.

Die obere Stellung des Nadelträgerarms wird von einem Positionssensor an der Probenahmeeinheit (Flex Board) überwacht. Dieser Sensor zeigt die erfolgreiche Positionierung der Nadel in die obere Stellung an. Sollte die Nadel den Endpunkt nicht erreichen oder der Sensor die Bewegung des Nadelträgerarms nicht erkennen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Defekter oder verschmutzter Postition-Sensor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Defekter Motor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Festsitzende Spindel.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
4 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Needle Down Failed

Error ID: 4018

Nadel wird nicht abgesenkt

Der Nadelträgerarm wird nicht auf den Injektor abgesenkt.

Die untere Stellung des Nadelträgerarms wird von einem Positionssensor auf der Platine der Probenahmeeinheit überwacht. Dieser Sensor zeigt die erfolgreiche Positionierung der Nadel am Injektor an. Sollte die Nadel den Endpunkt nicht erreichen oder der Sensor die Bewegung des Nadelträgerarms nicht erkennen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Die Nadel ist nicht ordnungsgemäss installiert oder es wurde ein falscher Nadeltyp (zu lang) verwendet.	Überprüfen Sie, dass der korrekte Nadeltyp verwendet und ordnungsgemäß installiert wurde.
2 Defekter oder verschmutzter Postition-Sensor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Defekter Motor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
4 Festsitzende Spindel.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
5 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Missing Vial

Error ID: 4019, 4034, 4541, 4706

Fehlende Probenflasche

Es wurde ein in der Methode oder in der Analysenreihe definiertes Probefläschchen nicht gefunden.

Wenn der Greifarm ein Probefläschchen aus dem Probenteller herausnimmt, so erkennt der Prozessor die Motorstellung des Greifers. Wenn sich dort ein Fläschchen befindet, so wird der Schließvorgang der Greiffinger vom Fläschchen selbst begrenzt. Ist jedoch kein Fläschchen vorhanden, so machen die Greifbacken zu weit zu. Dies wird vom Prozessor registriert und verursacht diese Fehlermeldung.

	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1	Es befindet sich keine Flasche an der Position, die in der Methode oder in der Sequenz definiert wurde	Stellen Sie das Probefläschchen in die korrekte Position oder editieren Sie die Methode oder die Analysenreihe entsprechend.
2	Ungenaue Ausrichtung des Greifarmes.	Richten Sie den Greifarm erneut aus.
3	Defekte Greifereinheit (defekte Greiffinger oder ein defekter Antriebsriemen).	Tauschen Sie die Greifarm-Einheit aus.
4	Defekte Platine in der Transporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Initialization Failed

Error ID: 4020

`Initialisierung fehlgeschlagen`

Der Probengeber hat die Initialisierung nicht ordnungsgemäß durchgeführt.

Beim Initialisierungsvorgang des Probengebers werden Nadelarm und Transporteinheit nach einem vorgegebenen Muster in ihre Ausgangspositionen gefahren. Während der Initialisierung überprüft der Prozessor die Positionssensoren und die Motorstellglieder, um den korrekten Bewegungsablauf zu testen. Werden einer oder mehrere dieser Abläufe nicht ordnungsgemäß ausgeführt oder wurden sie nicht erkannt, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Mechanische Störung.	Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
2 Defekte Platine der Probenahme-Einheit (SUD Board).	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Defekte Platine in der Transporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
4 Defekter Motor der Probenahme-Einheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
5 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Metering Home Failed

Error ID: 4054, 4704

Grundposition der Dosiereinheit nicht erreicht

Der Kolben der Dosiereinheit konnte nicht in die Grundposition zurückfahren.

Der Sensor für die Grundposition auf der Flex-Platine der Probenahmeeinheit überwacht die Stellung des Kolbens. Wenn der Kolben die Grundposition nicht erreicht oder der Sensor diese Position nicht erkennt, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Verschmutzter oder defekter Sensor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
2 Gebrochener Kolben.	Tauschen Sie den Kolben der Dosiereinheit und die Dichtung aus.
3 Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
4 Defekte Hauptplatine.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Motor Temperature

Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451

Motortemperatur

Einer der Motoren der Transporteinheit zog überdimensional viel Strom. Als Folge davon wurde der Motor zu heiß. Der Prozessor hat den Motor ausgeschaltet, um ihn vor Beschädigung zu schützen.

Angaben zum Motor entnehmen Sie der Abbildung Abbildung 7 auf Seite 18.

- **Motor 0 temperature**: X-Achsen Motor.

  Motor 1 temperature: Z-Achsen Motor.

  Motor 2 temperature: Theta (Drehung des Greifers) Motor.

  Motor 3 temperature: Greifer-Motor (Motor für die Greiffinger).

Der Prozessor registriert den vom Motor aufgenommenen Strom und die Zeit des Stromflusses. Der vom Motor aufgenommene Strom ist von seiner Belastung abhängig (Friktion, Masse der bewegten Objekte etc.). Wenn die Stromaufnahme zu hoch oder die Zeit zu lang ist, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Mechanische Störung.	Stellen Sie die ungehinderte Bewegung der Transporteinheit sicher.
2 Hohe Friktion in der Transporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
3 Spannung des Treibriemens ist zu hoch.	Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Warten Sie mindestens 10 min Minuten, bevor Sie ihn wieder einschalten.
4 Defekter Motor.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.
5 Defekte Platine in der Transporteinheit.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Initialization with Vial

Error ID: 4028

Initialisierung mit Probenflasche

Der Probengeber versuchte eine Initialisierung mit einer Probenflasche im Greifarm.

Während der Initialisierung prüft der Probengeber die korrekte Funktion des Greifarms durch Öffnen und Schließen der Greifarmfinger und überwacht den Motorkodierer. Befindet sich beim Initialisierungsvorgang ein Fläschchen im Greifer, so schließen die Greiffinger nicht und die Fehlermeldung wird angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Fläschchen im Greifer.	Entfernen Sie die Probenflasche mit der Funktion **Release Vial** der Anwenderoberfläche. Initialisieren Sie den Probengeber erneut.

Safety Flap Missing

Error ID: 4032

Schutzklappe fehlt

Die Sicherheitsabdeckung konnte nicht gefunden werden.

Bevor sich die Nadel nach unten in den Injektor absenkt, um die Probe zu injizieren, wird die Sicherheitsabdeckung verriegelt. Als nächstes prüft der Greifer, ob sich die Schutzklappe von der Nadel lösen lässt. Wenn sich der Greifarm über die Stelle der Sicherheitsabdeckung bewegen lässt (die Sicherheitsabdeckung nicht in der richtigen Position ist), so wird die Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Sicherheitsabdeckung fehlt oder ist gebrochen.	Wenden Sie sich an einen Agilent Kundendienstmitarbeiter.

Vial in Gripper

Error ID: 4033

Fläschchen im Greifer

Der Greifarm hatte versucht, sich mit einem Fläschchen zu bewegen.

Während bestimmter Phasen des Probenahme-Ablaufs sollte sich kein Fläschchen im Greifer befinden. Der Probengeber prüft, ob sich noch eine Probenflasche im Greifer befindet, indem er die Greiffinger öffnet und schließt und dabei den Motorkodierer überwacht. Können sich die Greifbacken nicht schließen, so wird die Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Fläschchen im Greifer.	Entfernen Sie die Probenflasche mit der Funktion **Release Vial** der Anwenderoberfläche. Initialisieren Sie den Probengeber erneut.

Missing Wash Vial

Error ID: 4035, 4542, 4707

Fehlende Waschflasche

Das in der Methode programmierte Waschfläschchen konnte nicht gefunden werden.

Wenn der Greifarm ein Probefläschchen aus dem Probenteller herausnimmt, so erkennt der Prozessor die Motorstellung des Greifers. Wenn sich dort ein Fläschchen befindet, so wird der Schließvorgang der Greiffinger vom Fläschchen selbst begrenzt. Ist jedoch kein Fläschchen vorhanden, so machen die Greifbacken zu weit zu. Dies wird vom Prozessor registriert und verursacht diese Fehlermeldung.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Es befindet sich kein Waschfläschchen auf der in der Methode definierten Position.	Stellen Sie das Waschfläschchen in die richtige Position oder ändern Sie entsprechend die Methode.

Invalid Vial Position

Error ID: 4042

`Ungültige Probenflaschenposition`

Die in der Methode oder Sequenz definierte Fläschchenposition existiert nicht.

Die Lichtschranken auf der Platine der Transporteinheit sollen normalerweise automatisch prüfen, welcher Probenteller eingesetzt ist (Kodierung am Probenteller). Sollte die Position eines Fläschchens in der Grundeinstellung für diesen Probenteller nicht vorhanden sein, so wird diese Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
1 Falsche(r) Probenteller installiert.	Setzen Sie den richtigen Probenteller ein oder ändern Sie entsprechend die Methode oder die Daten der Probenserie ab.
2 Falsche Position in der Methode oder der Probenserie angegeben.	Prüfen Sie die Methodeneinstellungen im Vergleich zum installierten Teller.
3 Die Erkennung des Probentellers funktioniert nicht (verschmutzter Probenteller oder defekte Flex-Platine der Transporteinheit).	Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Kodierstreifens sauber ist (auf der Rückseite des Probentellers). Wenn das Problem so nicht behoben wird, ersetzen Sie die Transporteinheit.

8
Wartung

In diesem Kapitel wird die Wartung des Moduls beschrieben.



Einführung in die Wartung

Das Modul ist besonders wartungsfreundlich. Die Wartung kann von der Vorderseite aus, mit dem Modul im Systemturm durchgeführt werden.

HINWEIS

Das Modul enthält keine Innenteile, die gewartet werden können.

Öffnen Sie das Modul nicht.

Vorsichtshinweise und Warnungen

WARNUNG

Personenschäden oder Schäden am Produkt

Agilent ist weder ganz noch teilweise für Schäden verantwortlich, die durch unsachgemäße Verwendung, unbefugte Änderungen, Anpassungen oder Modifikationen der Produkte, Nichteinhaltung der in den Benutzerhandbüchern von Agilent beschriebenen Verfahren oder die unrechtmäßige Nutzung der Produkte entstehen.

→ Produkte von Agilent dürfen nur gemäß der in den produktspezifischen Benutzerhandbüchern von Agilent beschriebenen Art und Weise verwendet werden.

WARNUNG

Scharfe Metallteile

Scharfe Metallteile des Geräts können Verletzungen verursachen.

→ Seien Sie beim Kontakt mit scharfen Metallteilen vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG

Giftige, entzündliche und gesundheitsgefährliche Lösungsmittel, Proben und Reagenzien

Der Umgang mit Lösungsmitteln, Proben und Reagenzien kann Gesundheits- und Sicherheitsrisiken bergen.

→ Beachten Sie bei der Handhabung dieser Substanzen die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. durch Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, und befolgen Sie eine gute Laborpraxis.

→ Das Volumen an Substanzen sollte auf das für die Analyse erforderliche Minimum reduziert werden.

→ Das Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden.

VORSICHT

Sicherheitsstandards für externe Geräte

→ Wenn Sie externe Geräte an das System anschließen, stellen Sie sicher, dass diese gemäß den für die Art von externem Gerät geltenden Sicherheitsstandards getestet und zugelassen wurden.

WARNUNG

Stromschlag

Reparaturarbeiten am Modul können zu Personenschäden, z. B. einem Stromschlag, führen, wenn die Abdeckung geöffnet ist.

→ Nehmen Sie die Abdeckung des Moduls nicht ab.

→ Nur zertifizierte Personen sind befugt, Reparaturen im Innenbereich des Moduls durchzuführen.

HINWEIS

Die Elektronik des automatischen Probengebers lässt den Betrieb des Probengebers nicht zu, wenn die obere Abdeckung und der obere Schaumstoff entfernt sind. Ein Sicherheitslichtschalter auf der Platine verhindert sofort den Betrieb des Lüfters. Die Spannungen für die anderen elektronischen Komponenten schalten nach 30 Sekunden ab. Die Statuslampe leuchtet rot auf und es wird ein Fehler im Logbuch der Benutzerschnittstelle protokolliert. Die obere Abdeckung muss beim Betrieb des automatischen Probengebers angebracht sein.

Firmware-Aktualisierungen

Die Module sind mit FLASH EPROMS bestückt. Mit diesen EPROMS können Sie die Firmware des Instruments über LabAdvisor, Steuermodul (Instant Pilot) (G4208A), LC Firmware Tool, aktualisieren. Siehe auch “Austauschen der Modul-Firmware” auf Seite 141.

Reinigen des Moduls

Das Modulgehäuse sollte mit einem weichen, mit Wasser oder einer milden Spülmittellösung angefeuchteten Tuch erfolgen.

WARNUNG

In die Elektronik des Moduls tropfende Flüssigkeit kann zu einem Stromschlag führen und das Modul beschädigen

➔ Verwenden Sie für die Reinigung kein übermäßig nasses Tuch.

➔ Vor dem Öffnen von Verschraubungen im Flüssigkeitsweg müssen daher alle Lösungsmittelleitungen entleert werden.

Schutzklappe, Flex-Platine

Es wird ausdrücklich empfohlen, den Austausch der Schutzklappe und der Flex-Platine von Agilent Servicetechnikern durchführen zu lassen.

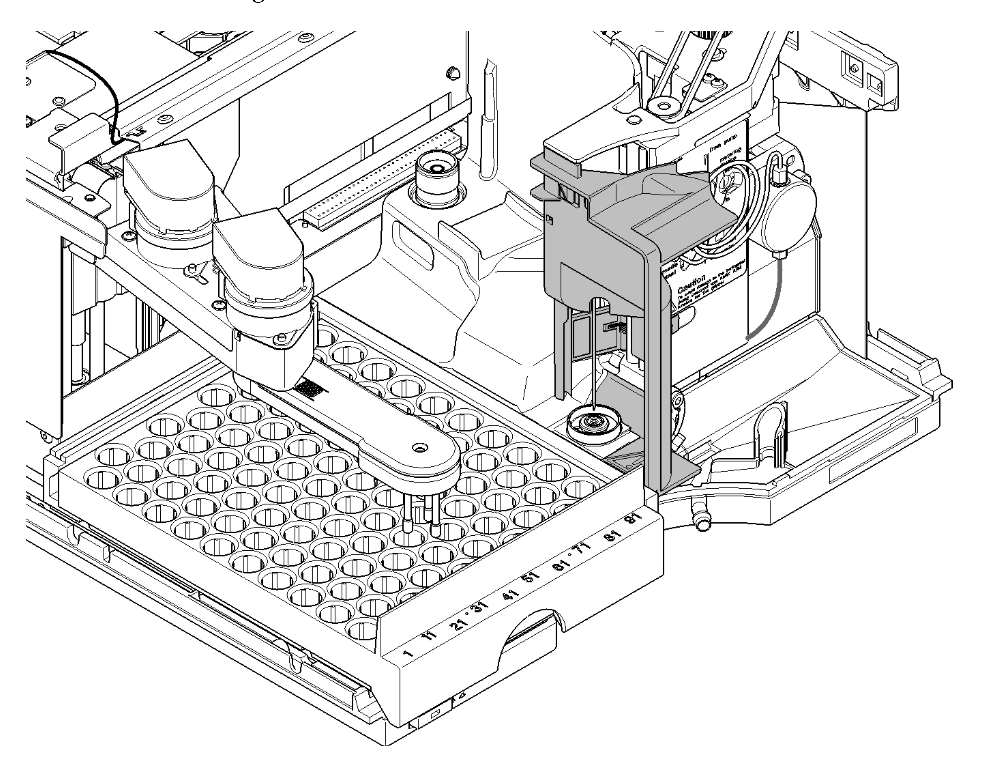


Abbildung 17 Schutzklappe

Teile der Transporteinheit

Die Justierung der Motoren und die Spannung der Antriebsriemen sind sehr wichtig für die korrekte Funktion der Transporteinheit. Es wird ausdrücklich empfohlen, den Austausch der Antriebsriemen und der Greifereinheit von Agilent Servicetechnikern durchführen zu lassen. Es gibt keine weiteren vor Ort austauschbaren Teile der Transporteinheit. Wenn ein anderes Bauteil defekt ist (Flex-Platine, Spindeln, Kunststoffteile), muss die ganze Einheit ausgetauscht werden.

Wartungsfunktionen

Bei manchen Wartungsmaßnahmen müssen Nadelarm, Dosiereinheit und Greifarmeinheit für einen leichteren Zugriff zu den einzelnen Komponenten in eine bestimmte Position gebracht werden. Über die Wartungsfunktionen werden die genannten Vorrichtungen in eine für die Wartung zweckmäßige Stellung gebracht. Details sind dem Abschnitt “Wartungsfunktionen” auf Seite 64 zu entnehmen.

Einfache Reparaturarbeiten

Zur Durchführung der in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten kann der automatische Probengeber im Gestell verbleiben. Sie werden diese Verfahren häufig durchführen.

Tabelle 11 Wartungsarbeiten

Verfahren	Häufigkeit	Zeitaufwand	Hinweis
Austausch der Nadeleinheit	Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung an der Nadel	15 Minuten	Siehe "Austausch der Nadeleinheit" auf Seite 121
Austausch des Nadelsitzes	Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung am Sitz	10 Minuten	Siehe "Austausch der Nadelsitzeinheit" auf Seite 124
Austausch der Rotordichtung	Nach ca. 30.000 bis 40.000 Injektionen oder wenn das Ventil Anzeichen von Leckagen oder Abnutzung zeigt	30 Minuten	Siehe "Austausch der Rotordichtung" auf Seite 127
Austausch der Dichtung der Dosiereinheit	Bei Anzeichen einer nachlassenden Reproduzierbarkeit aufgrund eines Dichtungsschadens	30 Minuten	Siehe "Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit" auf Seite 131
Austausch des Greifarmes	Wenn der Greifarm defekt ist	10 Minuten	Siehe "Austausch des Greifarmes" auf Seite 136

Austausch der Nadeleinheit

Wann erforderlich	Bei sichtbarer Beschädigung der Nadel Bei verstopfter Nadel
Erforderliche Werkzeuge	**Beschreibung** 1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz) Inbusschlüssel, 2,5 mm (im HPLC-Werkzeugsatz) Pinzetten

Erforderliche Teile	**Anzahl**	**Best.-Nr.**	**Beschreibung**
	1	G1313-87201	Nadeleinheit
Oder	1	G1313-87202	Nadeleinheit (900 µL Schleifenkappe) für G1313-87101 Nadelsitz

Vorbereitungen

- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe “Change Needle” auf Seite 65).
- Wenn sich die Nadel ungefähr 15 mm oberhalb des Nadelsitzes befindet, kann die obere vordere Abdeckung entfernt werden.

WARNUNG

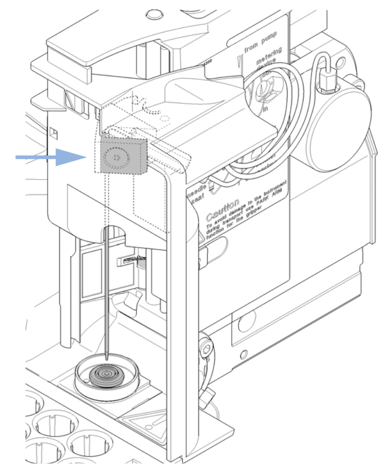
Personenschäden

Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie während des Betriebs des Probengebers keinesfalls in den Nadelbereich.

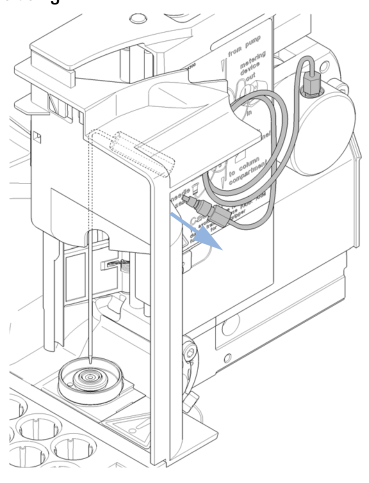
→ Lösen Sie keinesfalls die Sicherheitsklappe und entfernen Sie die Sicherheitsabdeckung nicht.

→ Versuchen Sie nicht ein Fläschchen dem Greifarm einzufügen oder zu entnehmen, wenn der Greifarm sich unterhalb der Nadel befindet

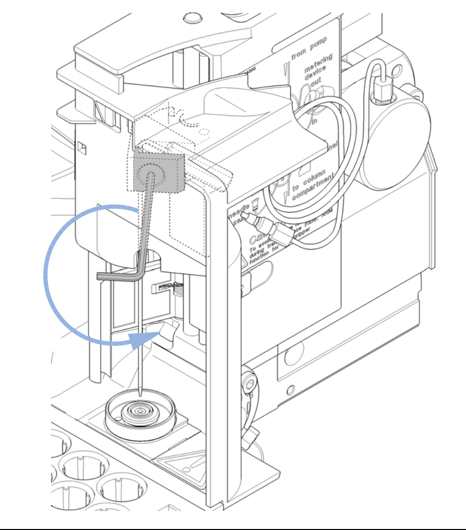
1 Wählen Sie **Needle Down**, bis sich die Nadelschraube auf einer Höhe mit dem Loch in der Sicherheitsabdeckung befindet.



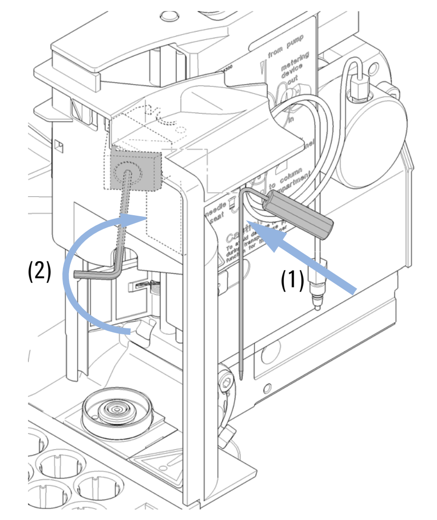
2 Entfernen Sie die Verschraubung der Probenschleife von der Nadelverschraubung.



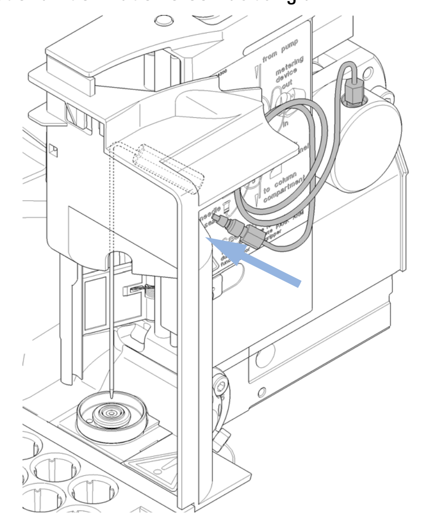
3 Lösen Sie die Feststellschraube und heben Sie die Nadel heraus.



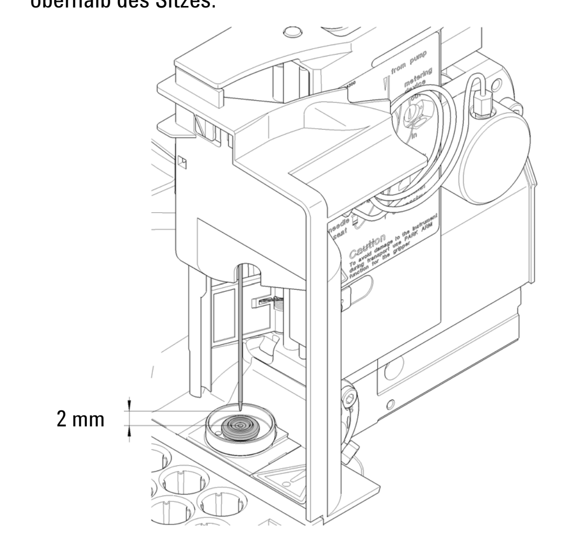
4 Führen Sie die neue Nadel ein (1). Richten Sie die Nadel im Injektor aus und ziehen Sie die Schraube (2) fest.



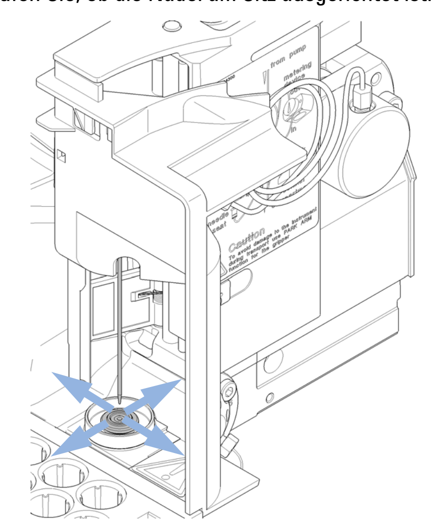
5 Schließen Sie die Verschraubung der Probenschleife wieder an der Nadelverschraubung an.



6 Positionieren Sie die Nadel mit **Needle Up** ungefähr 2 mm oberhalb des Sitzes.



7 Prüfen Sie, ob die Nadel am Sitz ausgerichtet ist.



Nächste Schritte:

8 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

9 Wählen Sie **End** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe “Change Needle” auf Seite 65).

Austausch der Nadelsitzeinheit

Wann erforderlich

Bei sichtbarer Beschädigung des Nadelsitzes

Bei verstopfter Sitzkapillare

Erforderliche Werkzeuge

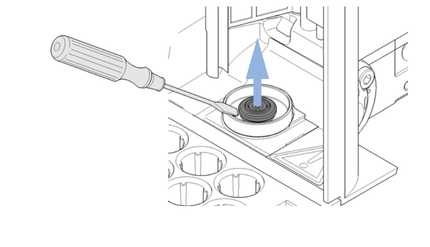
Beschreibung
1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)
Schraubenzieher, Flachkopf

Erforderliche Teile

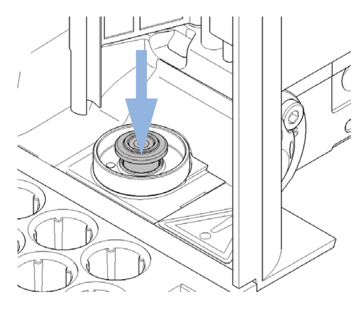
	Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
	1	G1313-87101	Nadelsitzeinheit (0,17 mm ID 2,3 µL)
Oder	1	G1313-87103	Nadelsitz-Einheit (0,12 mm Innendurchmesser 1,2 µL)

Vorbereitungen

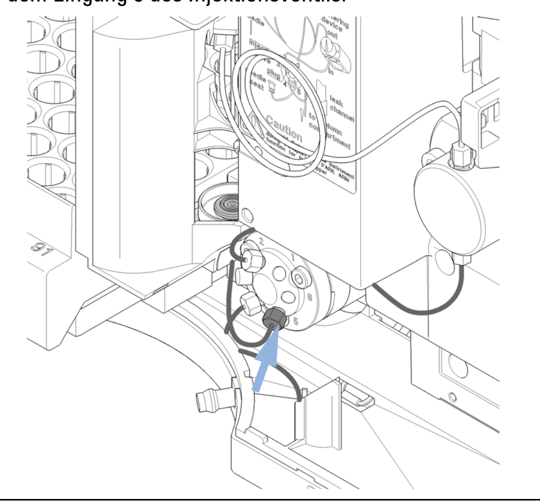
- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe “Change Needle” auf Seite 65).
- Entfernen Sie die Frontplatte.
- Wählen Sie den Befehl **Needle Up** unter der Funktion **Change Needle**, um die Nadel um zusätzlich 1 cm anzuheben.

1 Lösen Sie die Verschraubung der Sitzkapillare vom Injektionsventil (Port 5). 	**2** Verwenden Sie einen kleinen Flachkopf-Schraubenzieher, um den Nadelsitz herauszuheben. 

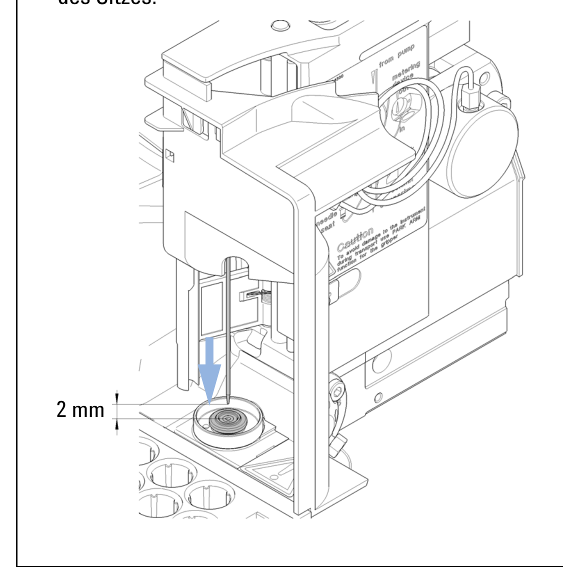
3 Setzen Sie den neuen Nadelsitz ein. Drücken Sie den Sitz kräftig in Position.



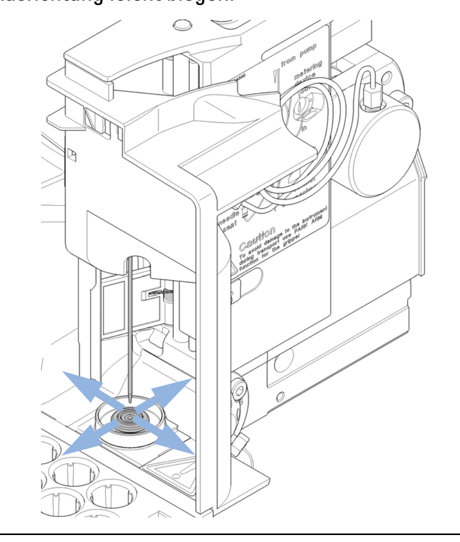
4 Befestigen Sie die Verschraubung der Injektorkapillare an dem Eingang 5 des Injektionsventils.



5 Positionieren Sie mit **Down** die Nadel ca. 2 mm oberhalb des Sitzes.



6 Prüfen Sie, ob die Nadel am Sitz ausgerichtet ist. Falls erforderlich, müssen Sie die Nadel für eine korrekte Ausrichtung leicht biegen.



Nächste Schritte:

7 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

8 Wählen Sie **End** bei der Wartungsfunktion **Change Needle** (siehe “Change Needle” auf Seite 65).

Austausch der Rotordichtung

Wann erforderlich

Schlechte Reproduzierbarkeit des Injektionsvolumens

Leckage am Injektionsventil

Erforderliche Werkzeuge

Beschreibung
1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)
Inbusschlüssel, 9/64 inch (im HPLC-Werkzeugsatz)

Erforderliche Teile

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
1	0100-1853	Rotordichtung (Vespel)
1	0100-1849	Rotordichtung (Tefzel)
1	0101-1416	Rotor-Dichtung (PEEK)

Vorbereitungen

- Entfernen Sie die vordere Abdeckung
- Entfernen Sie die Leckleitung (falls erforderlich).

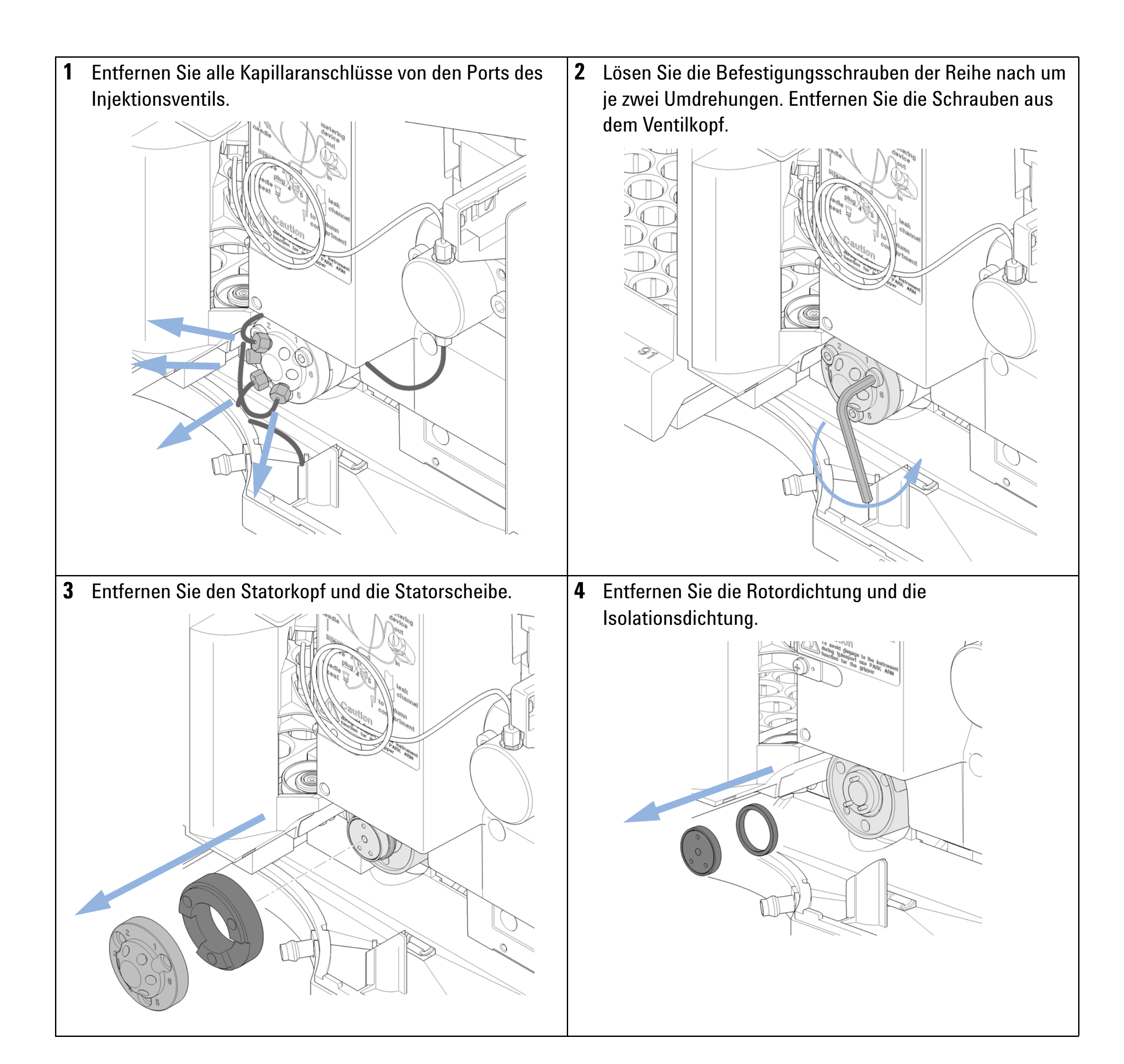
VORSICHT

Entfernen des Statorkopfes

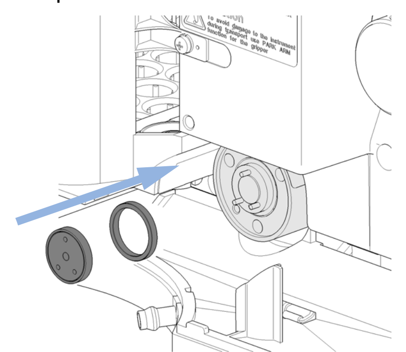
Die Statorscheibe wird durch den Statorkopf gehalten. Achten Sie darauf, dass die Statorscheibe beim Entfernen des Statorkopfes nicht herausfällt.

➔ Handhaben Sie das Ventil zur Vermeidung von Beschädigungen an der Statorscheibe sorgfältig.

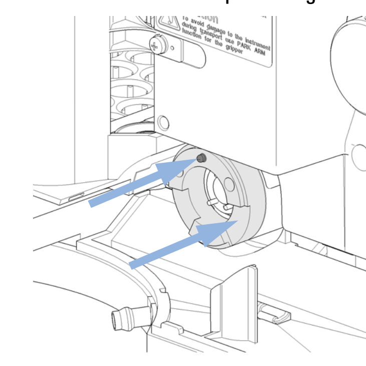
1. Entfernen Sie alle Kapillaranschlüsse von den Ports des Injektionsventils.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Reihe nach um je zwei Umdrehungen. Entfernen Sie die Schrauben aus dem Ventilkopf.
3. Entfernen Sie den Statorkopf und die Statorscheibe.
4. Entfernen Sie die Rotordichtung und die Isolationsdichtung.



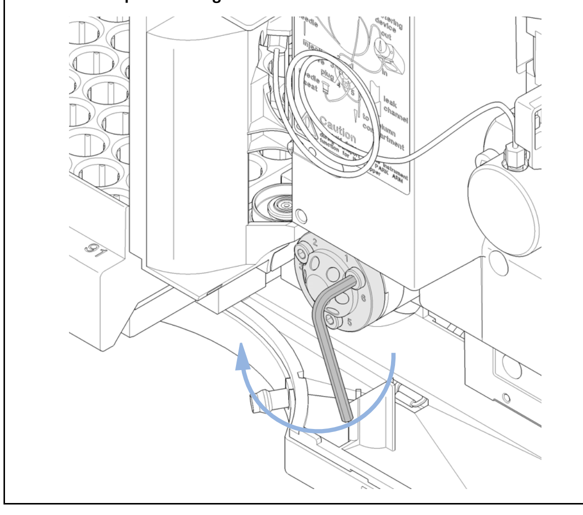
5 Installieren Sie die neue Rotordichtung und die Isolationsdichtung. Achten Sie darauf, dass die Metallfeder innerhalb der Isolationsdichtung zum Ventilkörper weist.



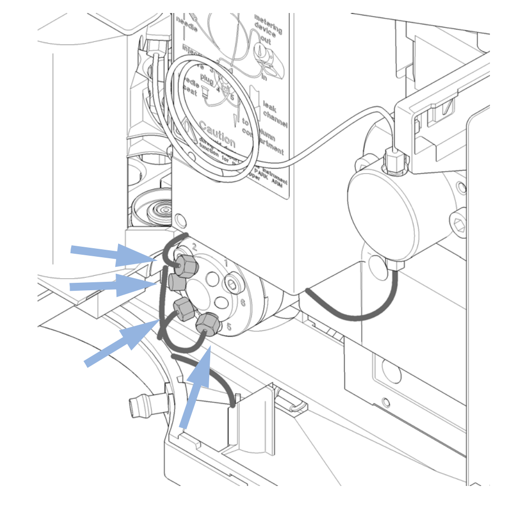
6 Installieren Sie den Statorring mit dem kürzeren der beiden Stifte Ihnen zugewandt in der 12-Uhr-Stellung. Der Ring muss flach am Ventilkörper anliegen.

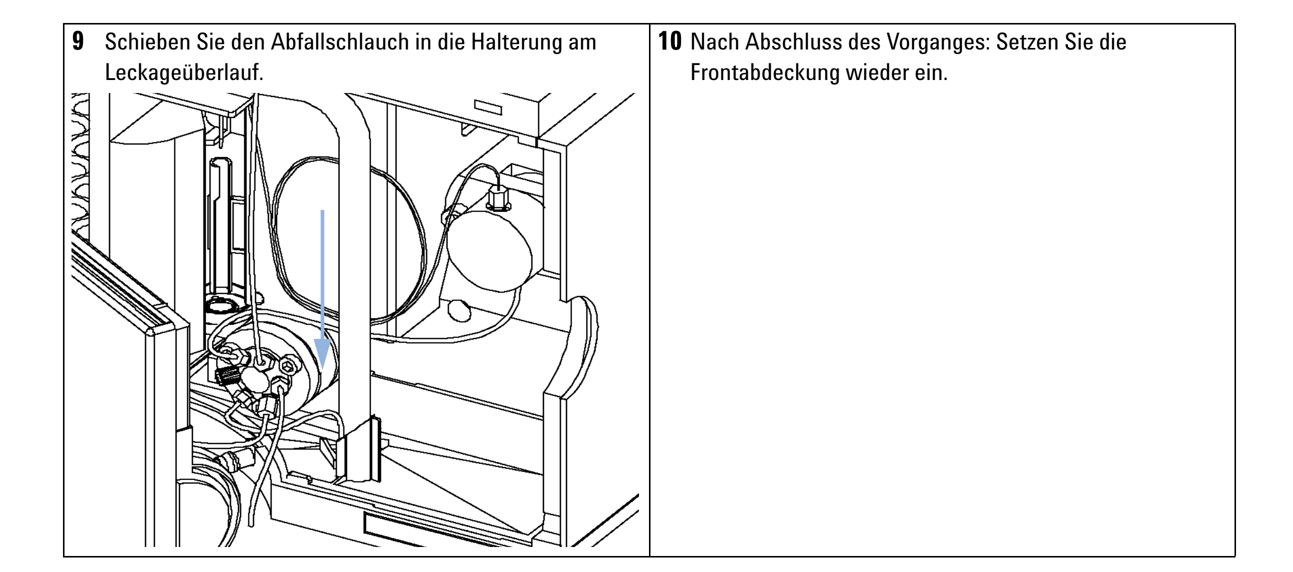


7 Installieren Sie den Statorkopf. Ziehen Sie die Schrauben abwechselnd jeweils zwei Umdrehungen an, bis der Statorkopf befestigt ist.



8 Schließen Sie die Pumpenkapillaren an die Ventilanschlüsse an (siehe Hydraulische Anschlüsse).



<table>
<tr>
<td>9 Schieben Sie den Abfallschlauch in die Halterung am Leckageüberlauf.
</td>
<td>10 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.</td>
</tr>
</table>

Austausch von Dichtung und Kolben der Dosiereinheit

Wann erforderlich

Schlechte Reproduzierbarkeit des Injektionsvolumens

Leckage in der Dosiervorrichtung

Erforderliche Werkzeuge

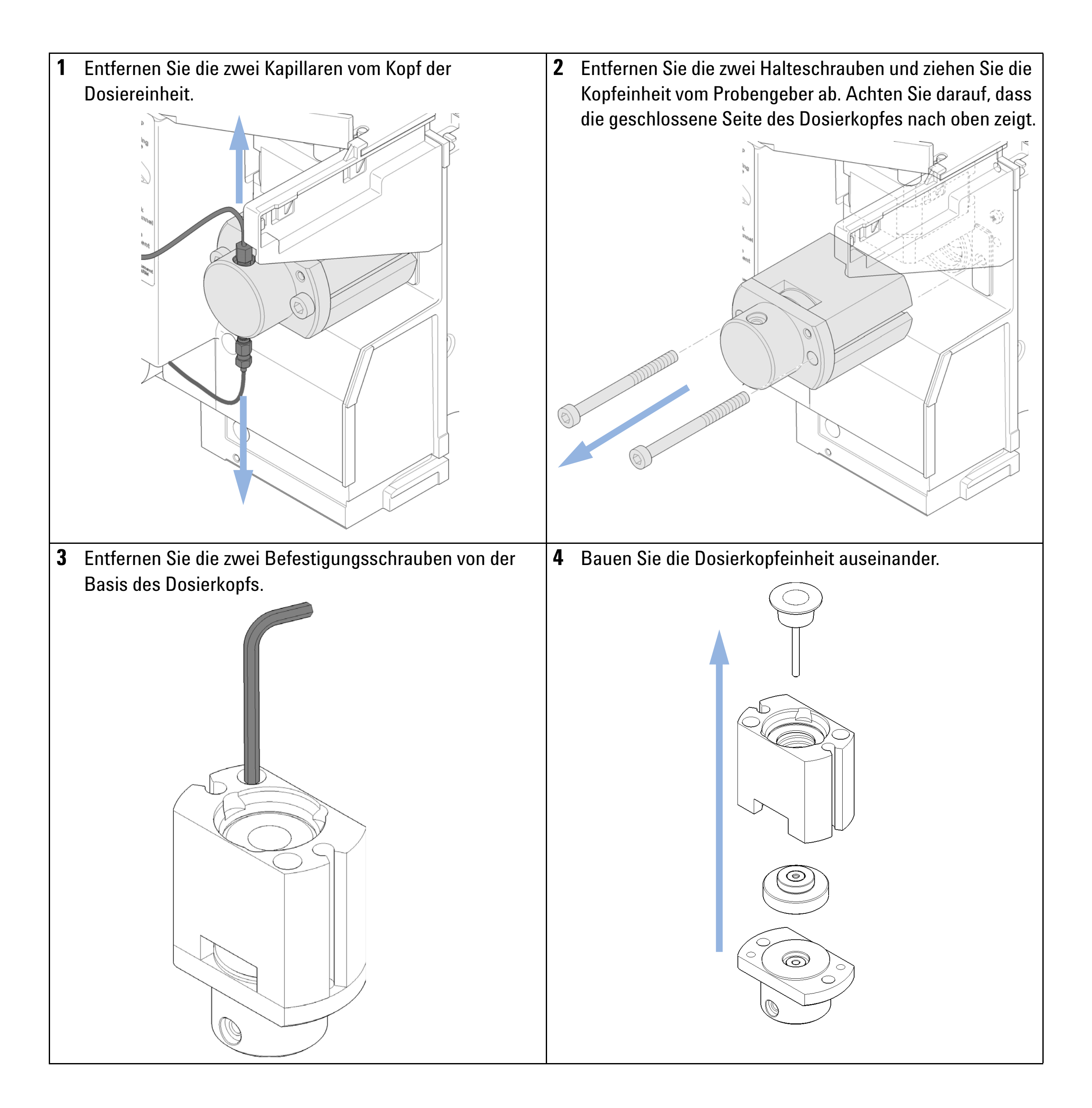
Best.-Nr.	Beschreibung
	1/4 inch-Gabelschlüssel (im HPLC-Werkzeugsatz)
	Inbusschlüssel, 4 mm (im HPLC-Werkzeugsatz)
8710-2411	Inbusschlüssel, 3 mm (im HPLC-Werkzeugsatz)

Erforderliche Teile

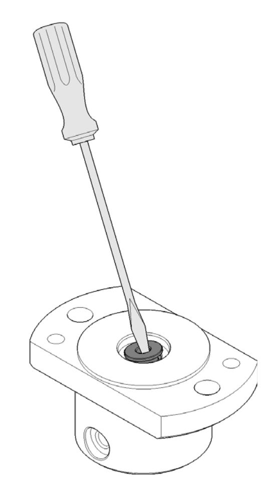
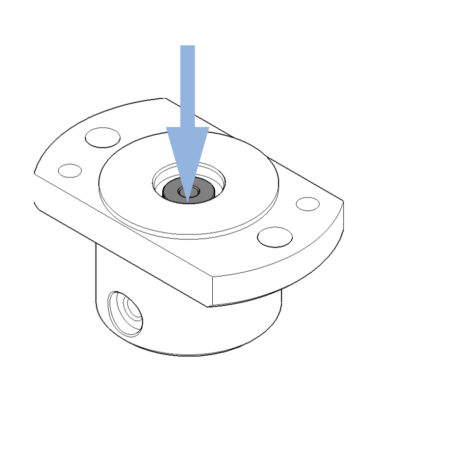
Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
1	5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
1	0905-1294	Dosierdichtung (1 Stück) für 900 µL analytischen Dosierkopf
1	5063-6586	Kolben (nur wenn er verkratzt oder verschmutzt ist)
1	5062-8587	Dosierkolben für 900 µl analytischen Dosierkopf (nur nach Verkratzen oder Kontamination)

Vorbereitungen

- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change piston** (siehe “Change Piston” auf Seite 66).
- Entfernen Sie die Frontplatte.



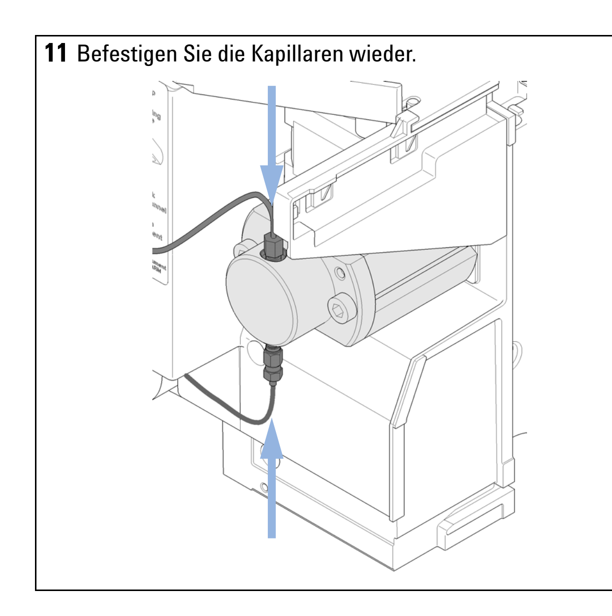
1 Entfernen Sie die zwei Kapillaren vom Kopf der Dosiereinheit.	**2** Entfernen Sie die zwei Halteschrauben und ziehen Sie die Kopfeinheit vom Probengeber ab. Achten Sie darauf, dass die geschlossene Seite des Dosierkopfes nach oben zeigt.
3 Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben von der Basis des Dosierkopfs.	**4** Bauen Sie die Dosierkopfeinheit auseinander.

<table>
<tr>
<td>5 Entfernen Sie die Dichtung vorsichtig mit einem Schraubendreher. Reinigen Sie die Kammer mit einem fusselfreien Tuch. Es müssen alle Ablagerungen entfernt werden.
</td>
<td>6 Setzen Sie die neue Dichtung ein. Drücken Sie die Dichtung kräftig in Position.
</td>
</tr>
</table>

7 Legen Sie die Kolbenführung oben auf die Dichtung.	**8** Bauen Sie die Dosierkopfeinheit wieder zusammen. Setzen Sie den Kolben wieder vorsichtig ein. Die geschlossene Seite des Dosierkopfes muss sich auf derselben Seite befinden wie die untere der beiden Kapillarbohrungen.
9 Setzen Sie die Halteschrauben ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.	**10** Installieren Sie die Dosierkopfeinheit im Probengeber. Die große Öffnung im Dosierkopf muss nach unten zeigen.

<table>
<tr>
<td>

11 Befestigen Sie die Kapillaren wieder.



</td>
<td>

Nächste Schritte:

12 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

13 Wählen Sie End bei der Wartungsfunktion Change piston (siehe “Change Piston” auf Seite 66).

</td>
</tr>
</table>

Austausch des Greifarmes

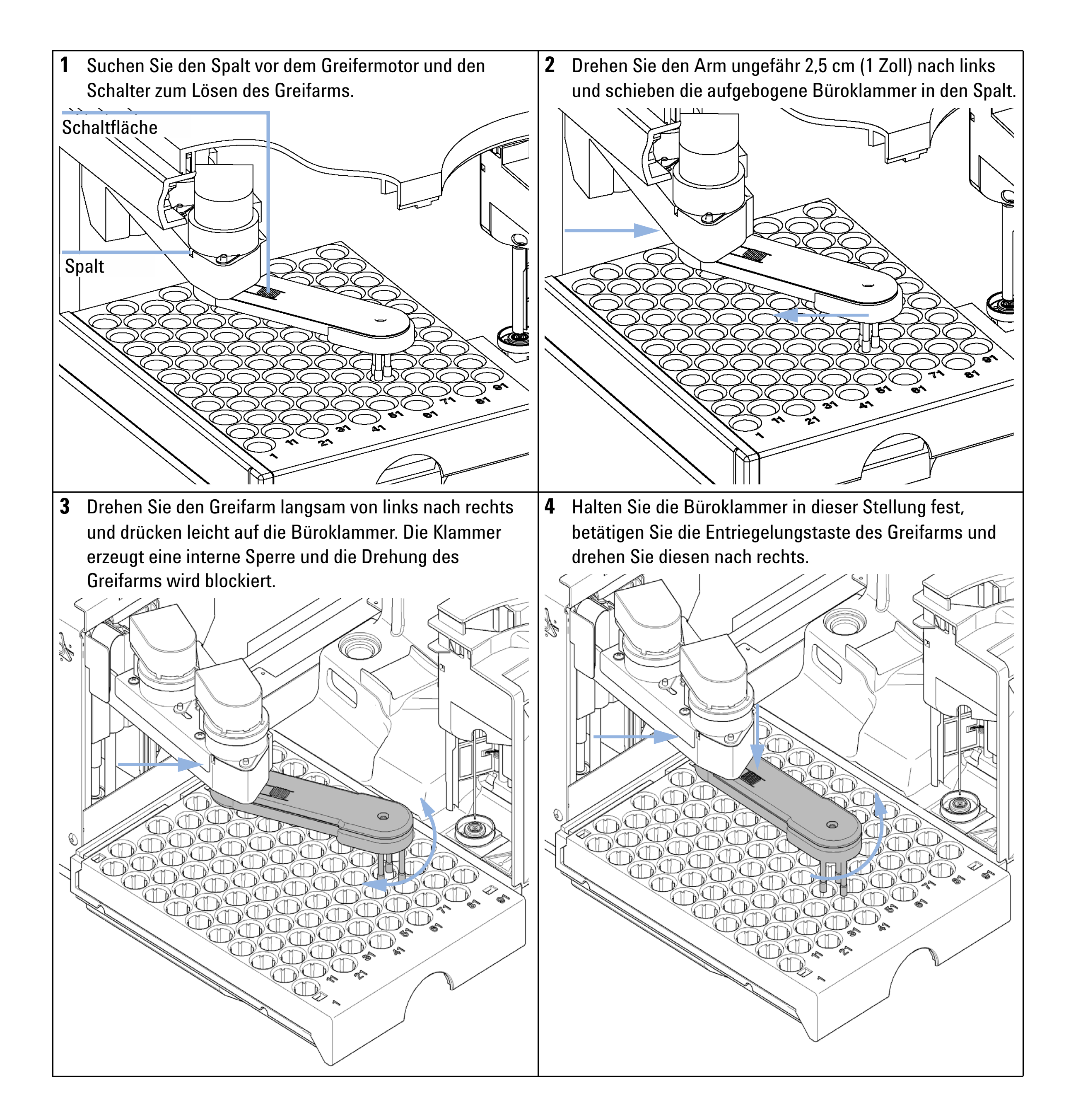
Wann erforderlich	Defekter Greifarm
Erforderliche Werkzeuge	**Beschreibung** Aufgebogene Büroklammer.

Erforderliche Teile

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung
1	G1313-60010	Greifarm

Vorbereitungen

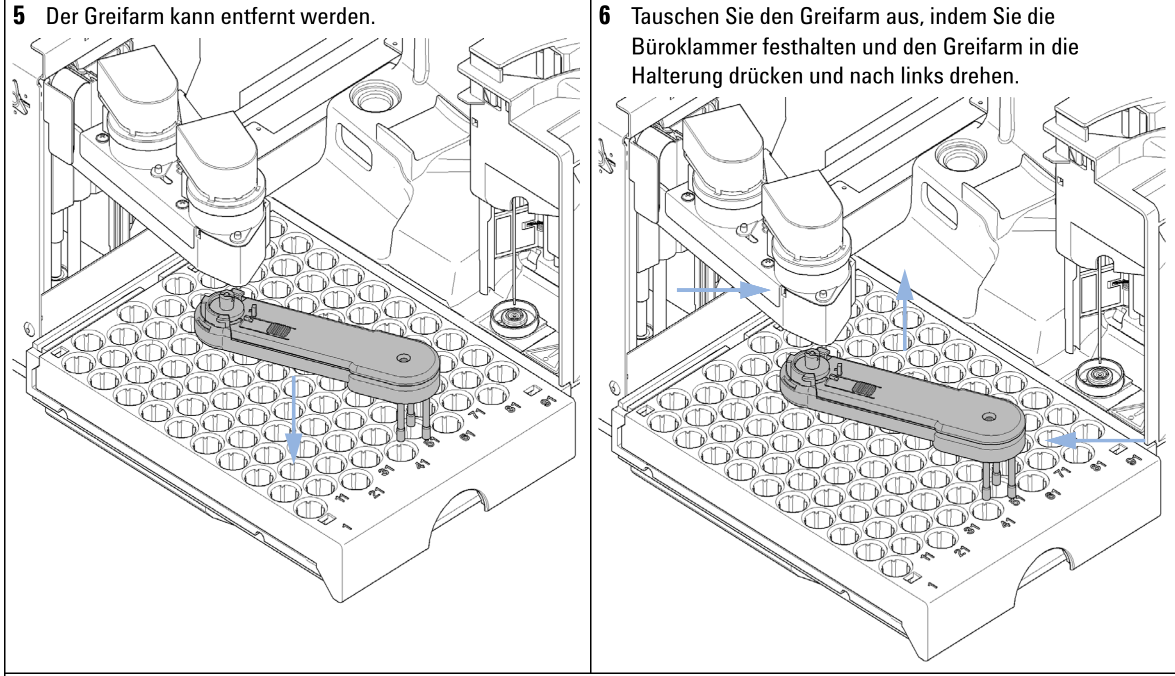
- Wählen Sie **Start** bei der Wartungsfunktion **Change Gripper** (siehe “Change Gripper” auf Seite 68).
- Schalten Sie den Strom zum automatischen Probengeber ab.
- Entfernen Sie die Frontplatte.



1. Suchen Sie den Spalt vor dem Greifermotor und den Schalter zum Lösen des Greifarms.
2. Drehen Sie den Arm ungefähr 2,5 cm (1 Zoll) nach links und schieben die aufgebogene Büroklammer in den Spalt.
3. Drehen Sie den Greifarm langsam von links nach rechts und drücken leicht auf die Büroklammer. Die Klammer erzeugt eine interne Sperre und die Drehung des Greifarms wird blockiert.
4. Halten Sie die Büroklammer in dieser Stellung fest, betätigen Sie die Entriegelungstaste des Greifarms und drehen Sie diesen nach rechts.

5 Der Greifarm kann entfernt werden.

6 Tauschen Sie den Greifarm aus, indem Sie die Büroklammer festhalten und den Greifarm in die Halterung drücken und nach links drehen.



Nächste Schritte:

7 Nach Abschluss des Vorganges: Setzen Sie die Frontabdeckung wieder ein.

8 Schalten Sie den Probengeber wieder ein.

Austausch der Schnittstellenkarte

Wann erforderlich	Bei Installation oder Defekt.
Erforderliche Werkzeuge	**Beschreibung** Schraubenzieher, Flachkopf

Erforderliche Teile

Anzahl	Beschreibung
1	Schnittstellenplatine

VORSICHT

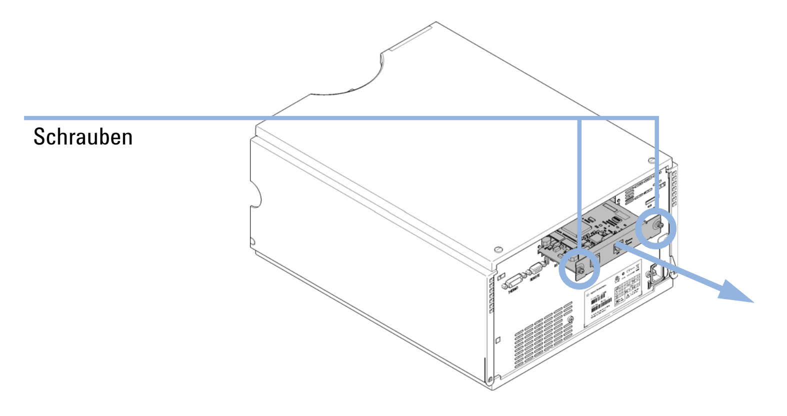
Elektronische Platinen sind empfindlich gegenüber statischer Entladung (ESD) und sollten vorsichtig behandelt werden, damit sie nicht beschädigt werden. Die Berührung von elektronischen Platinen und Komponenten kann zu elektrostatischen Entladungen führen.

Elektrostatische Entladungen können die elektronischen Platinen und andere Bauteile beschädigen.

→ Halten Sie die Platine immer am Rand und berühren Sie keine elektrischen Komponenten. Verwenden Sie stets einen ESD-Schutz (z. B. ein antistatisches ESD-Armband), wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

1 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus.
2 Ziehen Sie die Kabel von den Steckbuchsen der Schnittstellenplatine.
3 Lösen Sie die Schrauben. Ziehen Sie die Schnittstellenplatine aus dem Probengeber.
4 Installieren Sie die Schnittstellenplatine. Ziehen Sie die Schrauben fest.

5 Schließen Sie wieder alle Kabel am Platinenanschluss an.



Austauschen der Modul-Firmware

Wann erforderlich

Die Installation neuerer Firmware kann notwendig sein:

- wenn eine neue Version Probleme der aktuell installierten Version behebt, oder
- um auf allen Systemen dieselbe (validierte) Version zu nutzen.

Die Installation älterer Firmware kann notwendig sein:

- um auf allen Systemen dieselbe (validierte) Version zu nutzen, oder
- wenn ein neueres Modul mit einer neueren Version in das System eingefügt wird, oder
- falls die Steuerungssoftware anderer Hersteller nur mit bestimmten Versionen kompatibel ist.

Erforderliche Werkzeuge	Beschreibung
	LAN/RS-232 Update-Tool für die Firmware
Oder	Agilent Diagnose-Software
Oder	Instant Pilot G4208A (nur, wenn vom Modul unterstützt)

Erforderliche Teile

Anzahl	Beschreibung
1	Firmware, Werkzeuge und Dokumentationen von der Agilent Website

Vorbereitungen

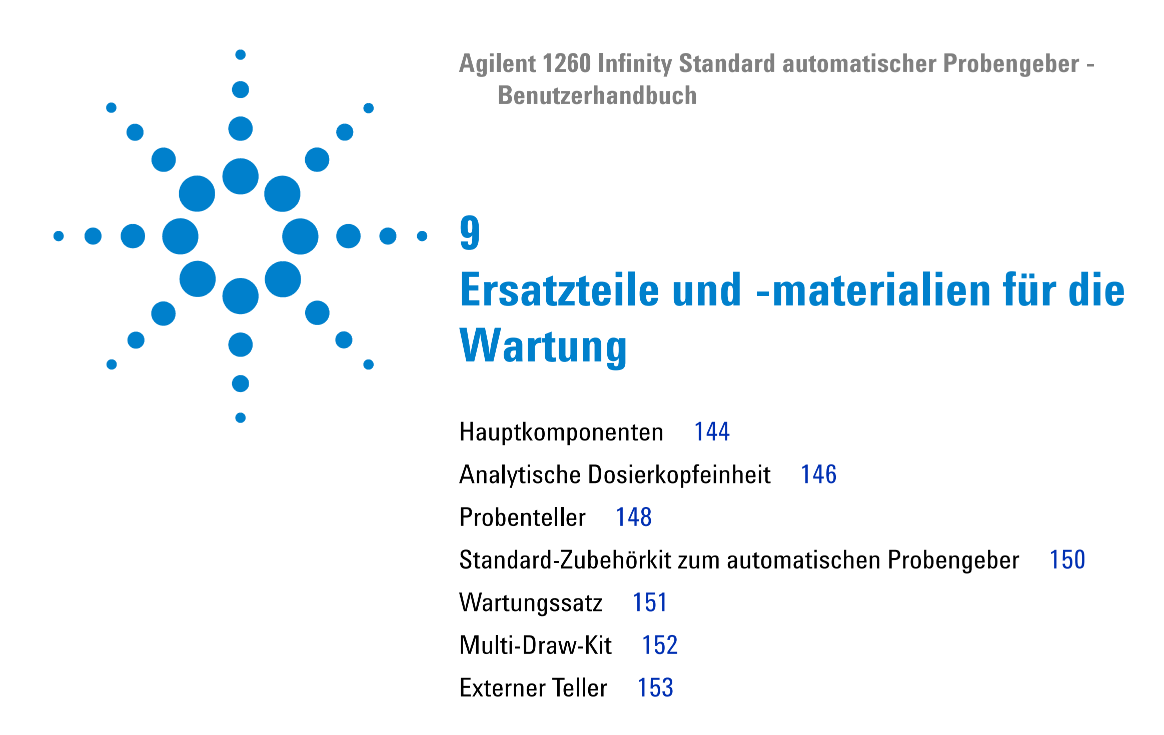
Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang des Update-Tools für die Firmware enthalten ist.

Führen Sie zur Änderung der Firmware des Moduls folgende Schritte aus:

1. Laden Sie die erforderliche Firmware, das neuste LAN/RS-232 FW Update Tool und die Dokumentation von der Agilent Website.
   - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.
2. Zum Laden der Firmware auf das Modul befolgen Sie bitte die in der Dokumentation enthaltenen Anweisungen.

Modulspezifische Informationen

Es sind keine spezifischen Informationen für dieses Modul vorhanden.



9 Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Ersatzteilen.



Hauptkomponenten

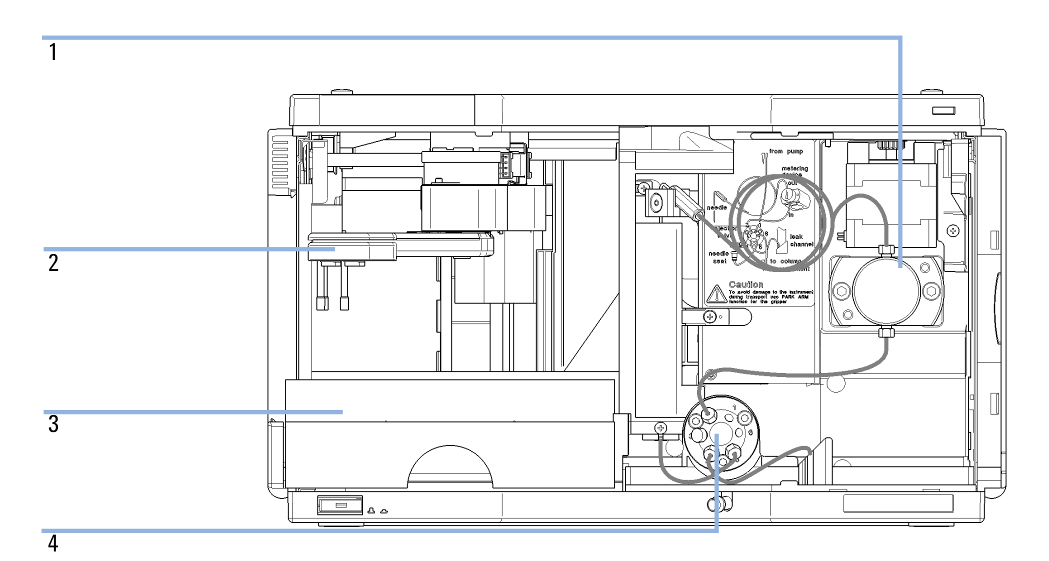


Abbildung 18 Hauptkomponenten des Probengebers

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	01078-60003	Dosierkopf-Einheit, 100 µL
2	G1313-60010	Greifarm
3	G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen
4	0101-1422	Injektionsventil
	G1351-68701	Schnittstellenplatine (BCD) mit externen Kontakten und BCD-Ausgang
	01090-87306	Kapillare für Wärmetauscher

Analytische Dosierkopfeinheit

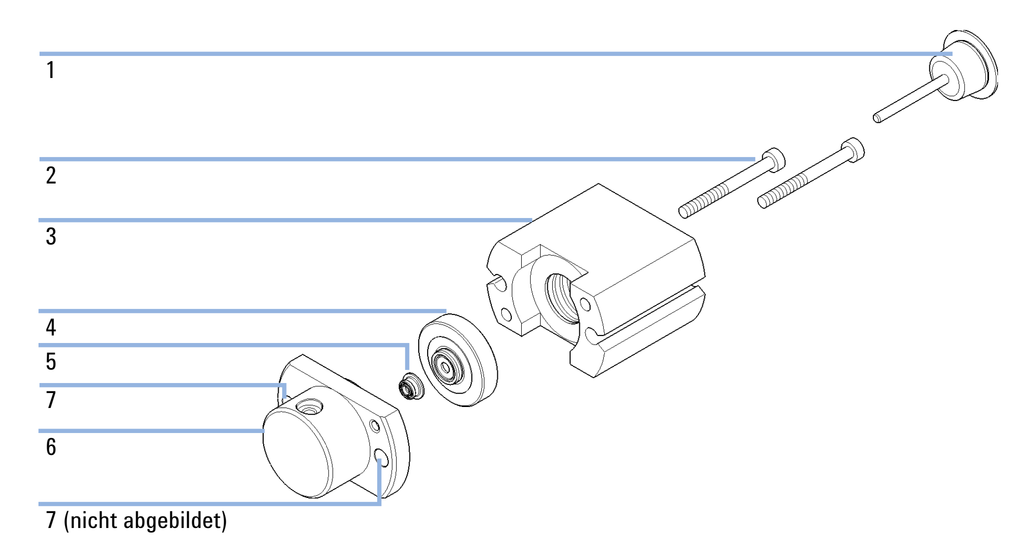
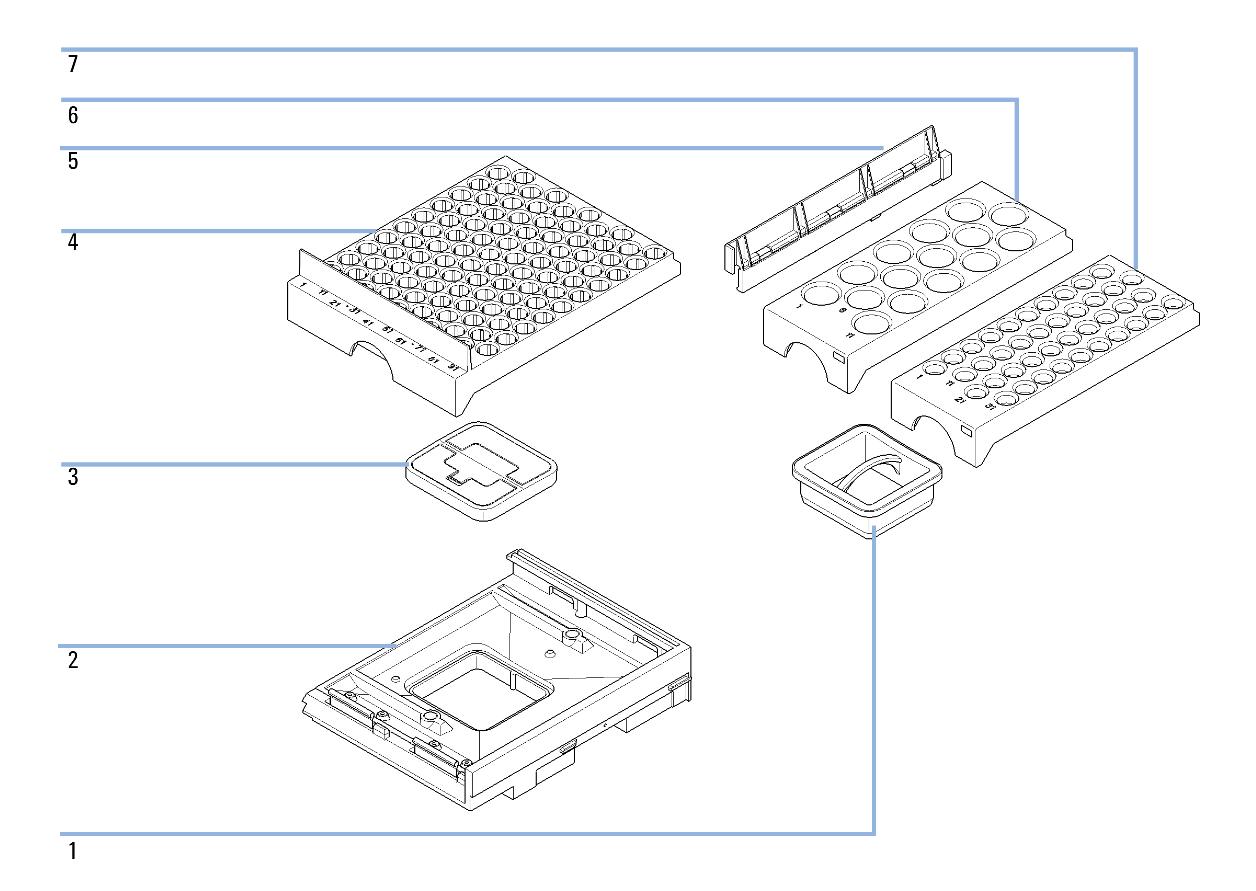


Abbildung 19 Analytische Dosierkopfeinheit

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
	01078-60003	Dosierkopf-Einheit, 100 µL
1	5063-6586	Kolben (nur wenn er verkratzt oder verschmutzt ist)
2	0515-0850	Schraube, M4, 40 mm lang
3	01078-23202	Adapter
4	5001-3739	Stützring
5	5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
6	01078-27710	Dosierkopfbasis
7	0515-2118	Schraube M5, 60 mm lang

Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
	G1313-60007	Analytische Dosierkopfeinheit 900 µL, max. Druck 400 bar (G1329B) und 200 bar (G1329A), einschließlich Artikel 1 - 6.
1	5062-8587	Dosierkolben für 900 µl analytischen Dosierkopf (nur nach Verkratzen oder Kontamination)
2	0515-0850	Schrauben
3	01078-23202	Adapter
4	5001-3764	Stützdichtungseinheit, 900 µL
5	0905-1294	Dosierdichtung, 900 µL
6	G1313-27700	Dosierkopfbasis, 900 µL
7	0515-2118	Schraube M5, 60 mm lang

Probenteller



Nr.	Best.-Nr.	Beschreibung
1	G1329-43200	Luftkanaladapter
2	G4226-47200	Tellerbasis
3	G4226-43200	Stecker
	G1313-09101	Feder
4	G1329-60011	Thermostatisierbarer Probenteller für 100 x 2 mL Probenflaschen
5	0570-1574	Federzapfen
6	G1313-44513	Halber Probenteller für 15 x 6 mL Probenflaschen
7	G1313-44512	Halber Probenteller für 40 x 2 mL Probenflaschen

Standard-Zubehörkit zum automatischen Probengeber

Best.-Nr.	Beschreibung
5063-6527	Leitungen Innendurchmesser 6 mm, Außendurchmesser 9 mm, 1,2 m (zum Abfluss)
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m
5959-3890	Etikett für halben Probenteller
9222-0518	Plastikbeutel
01090-87306	Kapillare für Wärmetauscher
G1313-44101 (3x)	Fingerkappe
G1329-40321	Tür vorne CA
G1329-43200	Luftkanaladapter
G1329-44111	Isolierung für Abdeckung
G1329-90122	1200 Probengeber Tür-Upgrade Techn. Anleitung ENG

Wartungssatz

Best.-Nr.	Beschreibung
0101-1416	Rotor-Dichtung (PEEK)
G1313-87201	Nadeleinheit
G1313-87101	Nadelsitzeinheit (0,17 mm ID 2,3 µL)
5063-6589	Dosierdichtung (2 Stück) für 100 µl analytischen Dosierkopf
5063-6506	Fingerkappen (x3)[1]

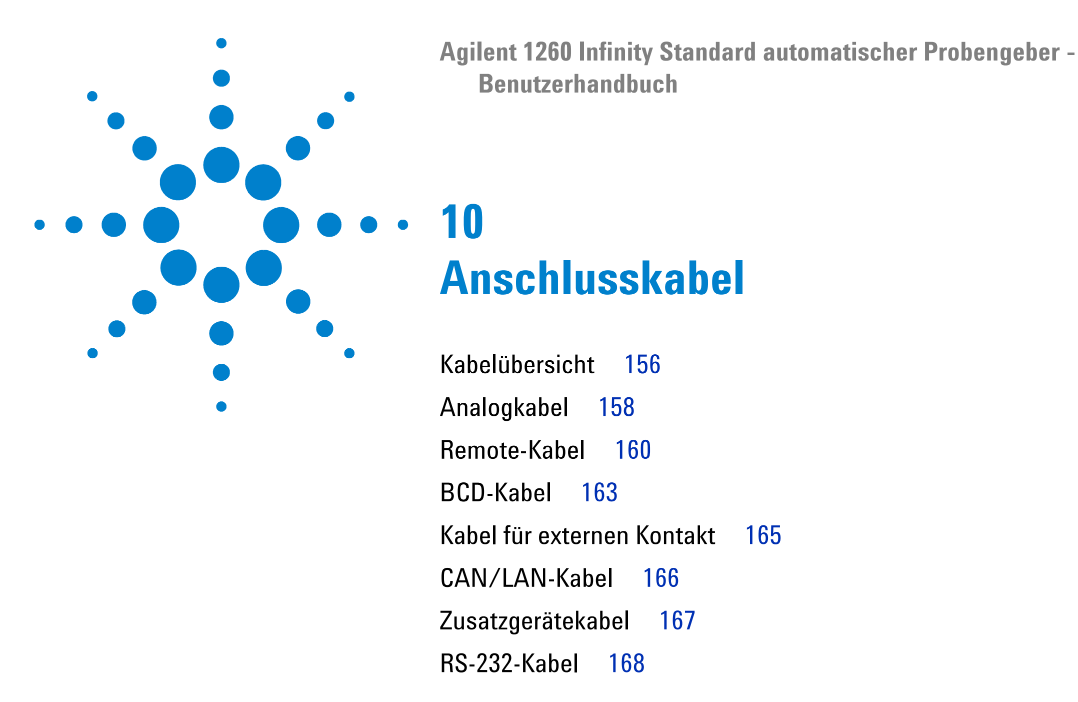
[1] Nachbestellmenge von 15 St.

Multi-Draw-Kit

Best.-Nr.	Beschreibung
G1313-87307	Sitzkapillare, 500 µL, 0,5 mm Innendurchmesser
G1313-87308	Sitzkapillare, 1500 µL, 0,9 mm Innendurchmesser
0101-0301	Sitzkapillare, 5000 µL
5022-6515	ZDV-Verbindungsstück

Externer Teller

Best.-Nr.	Beschreibung
G1313-60004	Externer Probenteller
G1313-27302	Abfallleitung



10 Anschlusskabel

Dieses Kapitel bietet Informationen zu den mit dem Modul verwendeten Kabeln.

Kabelübersicht

HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

Analogkabel

Best.-Nr.	Beschreibung
35900-60750	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren
35900-60750	Agilent 35900A A/D-Wandler
01046-60105	Analogkabel (BNC zu Universalanschluss, Kabelschuhe)

Remote-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
03394-60600	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren
	3396 Serie II / 3395A-Integrator, siehe Details in Abschnitt "Remote-Kabel" auf Seite 160
03396-61010	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396 (Serie III)-/3395B-Integratoren
5061-3378	Steckverbindung, Agilent Modul zu Agilent 35900 A/D-Wandler (oder HP 1050/1046A/1049A)
01046-60201	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

BCD-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
03396-60560	Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396-Integratoren
G1351-81600	Steckverbindung Agilent Modul - Universalanschluss

CAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1516	CAN-Kabel Agilent Modul zu Modul, Länge 0,5 m
5181-1519	CAN-Kabel, Agilent Modul zu Modul, Länge 1 m

LAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5023-0203	Ausgekreuztes Netzwerkkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzwerkkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

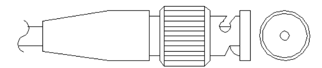
Kabel für externen Kontakt

Best.-Nr.	Beschreibung
G1103-61611	Kabel externer Kontakt - Agilent Modul Universal-Schnittstellenkarte

RS-232-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61600	RS-232 Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m

Analogkabel



An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein BNC-Stecker, der an Agilent-Module angeschlossen wird. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom anzuschließenden Gerät.

Agilent Modul zu 3394/6-Integratoren

Best.-Nr. 35900-60750	Pin 3394/6	Pin Agilent Modul	Signalname
	1		Nicht belegt
	2	Abschirmung	Analog -
	3	Zentrum	Analog +

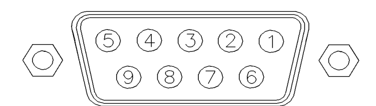
Agilent Modul zu BNC-Steckverbindung

Best.-Nr. 8120-1840	Kontakt BNC	Pin Agilent Modul	Signalname
	Abschirmung	Abschirmung	Analog -
	Zentrum	Zentrum	Analog +

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. 01046-60105	Pin	Pin Agilent Modul	Signal
	1		Nicht belegt
	2	Schwarz	Analog -
	3	Rot	Analog +

Remote-Kabel



An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein Agilent Technologies APG-Remote-Stecker (AGP = Analytical Products Group), der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

Agilent Modul an 3396A-Integratoren

Best.-Nr. 03394-60600	Pin 3396A	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	5,14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	1	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

Agilent Modul zu Integratoren der Serie II / 3395A-Integratoren

Verwenden Sie das Kabel Steckverbindung, Agilent Modul zu 3396A (Serie I)-Integratoren (03394-60600) und trennen Sie den Kontaktstift Nr. 5 auf der Integratorseite. Andernfalls gibt der Integrator START und nicht BEREIT aus.

Agilent Modul zu Integratoren der Serie 3396 III/ 3395B-Integratoren

Best.-Nr. 03396-61010	Pin 33XX	Pin Agilent Modul	Signalname	Aktiv (TTL)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	4	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

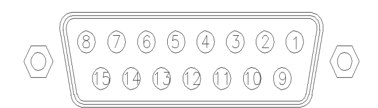
Agilent Modul zu Agilent 35900 A/D-Wandler

Best.-Nr. 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin Agilent Modul	Signalname	Aktiv (TTL)
	1 - Weiß	1 - Weiß	Digitale Masse	
	2 - Braun	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3 - Grau	3 - Grau	Start	Niedrig
	4 - Blau	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	5 - Rosa	5 - Rosa	Nicht belegt	
	6 - Gelb	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	7 - Rot	7 - Rot	Bereit	Hoch
	8 - Grün	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	9 - Schwarz	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent Modul an Universalanschluss

Best.-Nr. 01046-60201	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
A 1 KEY S 15	Weiß	1	Digitale Masse	
	Braun	2	Vorbereitung	Niedrig
	Grau	3	Start	Niedrig
	Blau	4	Abschalten	Niedrig
	Rosa	5	Nicht belegt	
	Gelb	6	Einschalten	Hoch
	Rot	7	Bereit	Hoch
	Grün	8	Stopp	Niedrig
	Schwarz	9	Startanfrage	Niedrig

BCD-Kabel



Ein Ende dieser Kabel weist einen 15-poligen Stecker auf, der an die Agilent-Module angeschlossen wird. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

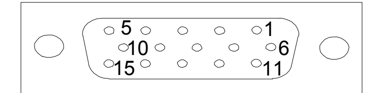
Agilent Modul zu Universalanschluss

Best.-Nr. G1351-81600	Farbe	Pin Agilent Modul	Signalname	BCD-Ziffer
	Grün	1	BCD 5	20
	Violett	2	BCD 7	80
	Blau	3	BCD 6	40
	Gelb	4	BCD 4	10
	Schwarz	5	BCD 0	1
	Orange	6	BCD 3	8
	Rot	7	BCD 2	4
	Braun	8	BCD 1	2
	Grau	9	Digitale Masse	Grau
	Grau/rosa	10	BCD 11	800
	Rot/blau	11	BCD 10	400
	Weiß/grün	12	BCD 9	200
	Braun/grün	13	BCD 8	100
	Nicht belegt	14		
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

Agilent Modul zu 3396-Integratoren

Best.-Nr. 03396-60560	Pin 3396	Pin Agilent Modul	Signalname	BCD-Ziffer
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Digitale Masse	
	Nicht belegt	15	+ 5 V	Niedrig

Kabel für externen Kontakt

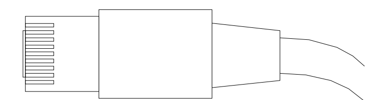


An einem Kabelende befindet sich ein 15-poliger Stecker, der an die Schnittstellenkarte von Agilent Gerätemodulen angeschlossen wird. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Agilent Modul-Schnittstellenkarte für Universalanschluss

Best.-Nr. G1103-61611	Farbe	Pin Agilent Modul	Signal
	Weiß	1	EXT 1
	Braun	2	EXT 1
	Grün	3	EXT 2
	Gelb	4	EXT 2
	Grau	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blau	7	EXT 4
	Rot	8	EXT 4
	Schwarz	9	Nicht belegt
	Lila	10	Nicht belegt
	Grau/rosa	11	Nicht belegt
	Rot/blau	12	Nicht belegt
	Weiß/grün	13	Nicht belegt
	Braun/grün	14	Nicht belegt
	Weiß/gelb	15	Nicht belegt

CAN/LAN-Kabel



An beiden Kabelenden befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an die CAN- bzw. LAN-Buchse der Agilent-Module.

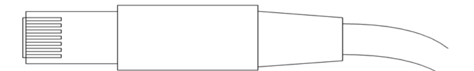
CAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5181-1516	CAN-Kabel
5181-1519	CAN-Kabel, Modul zu Modul 1 m

LAN-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
5023-0203	Ausgekreuztes Netzwerkkabel, abgeschirmt, 3 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)
5023-0202	Twisted Pair-Netzwerkkabel, abgeschirmt, 7 m (für Punkt-zu-Punkt-Anschluss)

Zusatzgerätekabel



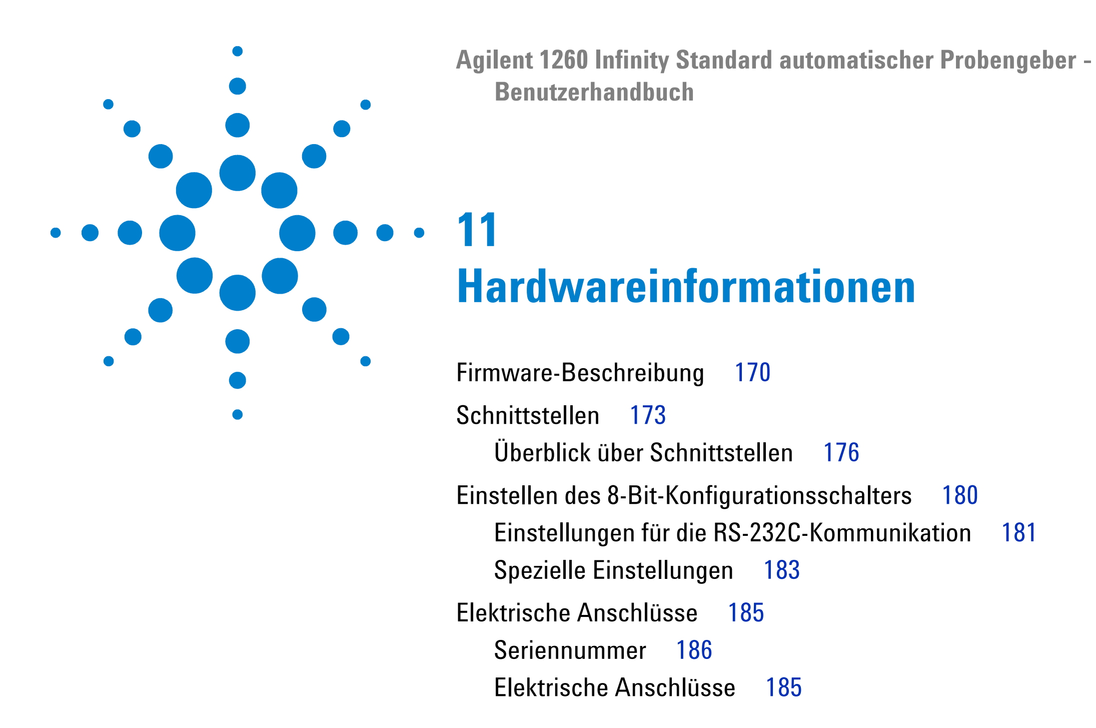
An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an den Agilent Vakuumentgaser. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Agilent Vakuumentgaser für allgemeine Zwecke

Best.-Nr. G1322-81600	Farbe	Pin Agilent 1100	Signalname
	Weiß	1	Masse
	Braun	2	Drucksignal
	Grün	3	
	Gelb	4	
	Grau	5	DC + 5 V IN
	Rosa	6	Entlüftung

RS-232-Kabel

Best.-Nr.	Beschreibung
G1530-60600	RS-232 Kabel, 2 m
RS232-61600	RS-232 Kabel, 2,5 m Gerät zu PC, 9x9-Pin-Buchse. Dieses Kabel hat eine spezielle Pinbelegung und kann nicht zum Anschließen von Druckern und Plottern verwendet werden. Es wird auch als „Nullmodemkabel“ bezeichnet und verwendet volles Handshaking, d. h die Pinverbindungen sind wie folgt: 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	RS-232 Kabel, 8 m



11 Hardwareinformationen

Dieses Kapitel beschreibt den Detektor mit weiteren Einzelheiten zur Hardware und Elektronik.

Firmware-Beschreibung

Die Firmware des Geräts besteht aus zwei unabhängigen Teilen:

- einem nicht gerätespezifischen Teil namens *Residentes System*
- einem gerätespezifischen Teil namens *Hauptsystem*

Residentes System

Der residente Teil der Firmware ist für alle Agilent Module der Serien 1100/1200/1220/1260/1290 identisch. Seine Eigenschaften sind:

- vollständige Kommunikationsfähigkeiten (CAN, LAN und RS-232C)
- Speicherverwaltung
- Fähigkeit zur Aktualisierung der Firmware auf dem 'Hauptsystem'

Hauptsystem

Seine Eigenschaften sind:

- vollständige Kommunikationsfähigkeiten (CAN, LAN und RS-232C)
- Speicherverwaltung
- Fähigkeit zur Aktualisierung der Firmware auf dem 'Residenten System'

Zusätzlich umfasst das Hauptsystem die Gerätefunktionen, die aufgeteilt sind in allgemeine Funktionen wie

- Synchronisierung über APG-Remote durchführen,
- Fehlerhandhabung,
- diagnostische Funktionen,
- oder modulspezifische Funktionen wie z. B.
  - interne Ereignisse wie Lampensteuerung, Filterbewegungen,
  - Rohdatensammlung und Umwandlung in Extinktion.

Firmware-Aktualisierungen

Firmware-Aktualisierungen können über Ihre Benutzerschnittstelle durchgeführt werden:

- Tool für PC- und Firmware-Aktualisierung mit Dateien auf der Festplatte
- Instant Pilot (G4208A) mit Dateien auf einem USB-Stick
- Agilent Lab Advisor Software B.01.03 und höher

Die Dateibenennungskonventionen sind wie folgt:

PPPP_RVVV_XXX.dlb, wobei

PPPP die Produktnummer ist, zum Beispiel, 1315AB für den G1315A/B DAD,

R die Firmware-Revision, zum Beispiel, A für G1315B oder B für G1315C DAD,

VVV ist die Revisionsnummer, zum Beispiel 102 ist Revision 1.02,

XXX ist die Modellnummer der Firmware.

Für Anleitungen zu Firmware-Aktualisierungen siehe den Abschnitt *Firmware austauschen* im Kapitel *Wartung* oder verwenden Sie die Dokumentation, die mit den *Firmware-Aktualisierungs-Tools* geliefert wurde.

HINWEIS Die Aktualisierung des Hauptsystems kann nur im residenten System erfolgen. Die Aktualisierung des residenten Systems kann nur im Hauptsystem erfolgen.

Haupt- und residente Firmware müssen aus demselben Set sein.

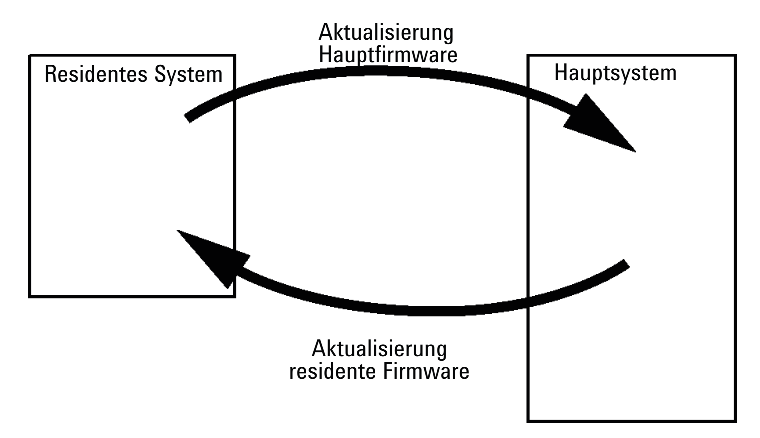


Abbildung 20 Aktualisierungsmechanismus der Firmware

HINWEIS

Manchen Modulen sind in Bezug auf Downgradings durch die Hauptplatinenversion oder ihre anfängliche Firmwarerevision Grenzen gesetzt. Zum Beispiel kann ein G1315C DAD SL kein Downgrade unter Firmware-Revision B.01.02 bzw. auf ein A.xx.xx haben.

Manche Module können umbenannt werden (z.B. G1314C in G1314B), um den Betrieb in bestimmten Steuerungssoftwareumgebungen zu erlauben. In diesem Fall wird das Funktionsset des Zieltyps verwendet und das Funktionsset des Originals geht dabei verloren. Nach der Umbenennung (z.B. von G1314B in G1314C) steht das Originalfunktionsset wieder zur Verfügung.

Alle diese spezifischen Informationen sind in der mit den Tools zur Firmware-Aktualisierung bereitgestellten Dokumentation beschrieben.

Die Tools zur Firmware-Aktualisierung, Firmware und Dokumentation stehen auf der Website von Agilent zur Verfügung.

- http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx

Schnittstellen

Die Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity weisen folgende Schnittstellen auf:

Tabelle 12 Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG-Remote	Spezial
Pumps							
G1310B Iso-Pumpe G1311B Quat-Pumpe G1311C Quat-Pumpe VL G1312B Bin-Pumpe G1312C Bin-Pumpe VL 1376A Kap.-Pumpe G2226A Nano-Pumpe G5611A Bioinerte Quat-Pumpe	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G4220A/B Bin-Pumpe	2	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	
G1361A Vorb.-Pumpe	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte
Samplers							
G1329B ALS G2260A Vorb.-ALS	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	THERMOSTAT für G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC-μS G1367E HiP ALS G1377A HiP mikro ALS G2258A DL ALS G5664A Bioinertes FC-AS G5667A Bioinerter automatischer Probengeber	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	THERMOSTAT für G1330B CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte

Tabelle 12 Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG-Remote	Spezial
G4226A ALS	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	
Detectors							
G1314B VWD VL G1314C VWD VL+	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G1314E/F VWD	2	Nein	Ja	Ja	1	Ja	
G4212A/B DAD	2	Nein	Ja	Ja	1	Ja	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	Nein	Ja	Ja	2	Ja	
G1321B FLD G1362A RID	2	Ja	Nein	Ja	1	Ja	
G4280A ELSD	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	EXT Kontakt AUTOZERO
Others							
G1170A Ventilantrieb	2	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Erfordert ein HOST-Modul mit integriertem LAN (z. B. G4212A oder G4220A mit Firmware mindestens Version B.0640 oder C.06.40) bzw. mit einer zusätzlichen LAN-Karte G1369C
G1316A/C TCC	2	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	
G1322A DEG	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	AUX
G1379B DEG	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	AUX

Tabelle 12 Schnittstellen für Agilent Gerätemodule der Serie 1200 Infinity

Modul	CAN	LAN/BCD (optional)	LAN (integriert)	RS-232	Analog	APG-Remote	Spezial
G4227A Flex Cube	2	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
G4240A CHIP CUBE	2	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	CAN-DC- OUT für CAN-Folgegeräte THERMOSTAT für G1330A/B (NICHT VERWENDET)

HINWEIS Der Detektor (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) ist der bevorzugte Zugangspunkt für die Steuerung über LAN. Die modulübergreifende Kommunikation erfolgt über CAN.

- CAN-Buchsen zum Anschluss von anderen Modulen
- LAN-Buchse als Schnittstelle für die Steuersoftware
- RS-232C als Schnittstelle zu einem Computer
- REMOTE-Anschluss als Schnittstelle zu anderen Agilent Produkten
- Analogausgangsbuchse(n) für den Signalausgang

Überblick über Schnittstellen

CAN

Die CAN-Schnittstelle dient der Datenübertragung zwischen den Gerätemodulen. Es handelt sich um ein zweiadriges serielles Bussystem, das hohes Datenaufkommen und Echtzeitanforderungen unterstützt.

LAN

Die Module haben entweder einen Steckplatz für eine LAN-Karte (z. B. Agilent G1369B/C LAN-Schnittstelle) oder eine integrierte LAN-Schnittstelle (z. B. Detektoren G1315C/D DAD und G1365C/D MWD). Diese Schnittstelle ermöglicht die Steuerung des Moduls/Systems über einen angeschlossenen Computer mit der entsprechenden Steuerungssoftware.

HINWEIS Wenn das System einen Agilent Detektor (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) umfasst, sollte das LAN aufgrund der höheren Datenlast mit dem DAD/MWD/FLD/VWD/RID verbunden werden. Wenn das System keinen Agilent Detektor umfasst, sollte die LAN-Schnittstelle in der Pump oder im automatischen Probengeber installiert werden.

RS-232C (seriell)

Der RS-232C-Anschluss wird zur Steuerung des Moduls von einem Computer mit entsprechender Software aus verwendet. Diese Schnittstelle kann durch den Konfigurationsschalter an der Rückseite des Pumpenmoduls konfiguriert werden. Informationen hierzu finden Sie unter *Einstellungen für die RS-232C-Datenkommunikation*.

HINWEIS Bei Hauptplatinen mit integriertem LAN ist keine Konfiguration möglich. Diese sind wie folgt vorkonfiguriert:

- 19.200 Baud
- 8 Datenbits ohne Parität
- es werden immer ein Start- und ein Stoppbit verwendet (nicht änderbar)

Die RS-232C-Schnittstelle ist als DCE (Data Communication Equipment, Datenübertragungseinrichtung) ausgelegt mit einem 9-poligen männlichen SUB-D-Anschluss. Die Stifte sind wie folgt definiert:

Tabelle 13 RS-232C-Belegungstabelle

Pin	Richtung	Funktion
1	Ein	DCD
2	Ein	RxD
3	Aus	TxD
4	Aus	DTR
5		Masse
6	Ein	DSR
7	Aus	RTS
8	Ein	CTS
9	Ein	RI

Gerät
PC
DCD RX TX DTR GND DSR RTS CTS RI
1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9
DCD RX TX DTR GND DSR RTS CTS RI
DB9 Männlich
DB9 Weiblich
DB9 Weiblich
DB9 Männlich

Abbildung 21 RS-232 Kabel

Analogsignalausgabe

Die Analogsignalausgabe kann an eine Aufzeichnungsvorrichtung geleitet werden. Einzelheiten dazu finden Sie in der Beschreibung der Hauptplatine des Moduls.

APG-Remote

Der APG-Remote-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysegeräten von Agilent Technologies benutzt werden, um Funktionen wie allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.

Diese Remote-Steuerung gestattet die Verbindung zwischen einzelnen Geräten oder Systemen zur Durchführung koordinierter Analysen.

Es wird der Subminiatur-D-Steckverbinder verwendet. Das Modul verfügt über einen Remote-Anschluss, mit gleichzeitig Ein- und Ausgang (verdrahtete ODER-Schaltung).

Um innerhalb eines verteilten Analysesystems maximale Sicherheit zu gewährleisten, dient eine Signalleitung (**SHUT DOWN**) dazu, in kritischen Situationen alle Module abzuschalten. Zur Erkennung, ob alle angeschlossenen Module eingeschaltet oder ordnungsgemäß am Netz sind, ist eine Leitung vorgesehen, die den Einschaltzustand (**POWER ON**) aller angeschlossenen Module registriert.Die Steuerung des Analysenlaufs erfolgt über die Signale **READY** (bereit für die folgende Analyse), gefolgt von **START** des Analysenlaufs und optional **STOP** der Analyse, die auf den entsprechenden Signalleitungen ausgelöst werden. Zusätzlich können die Signale **PREPARE** und **START REQUEST** übermittelt werden. Die Signalpegel sind wie folgt festgelegt:

- Standard-TTL-Pegel (0 V ist logisch wahr, + 5,0 V ist falsch)
- Lüfter aus ist 10 V,
- Eingangswiderstand beträgt 2,2 kOhm bei +5,0 V, und
- Ausgang ist vom Typ offener Kollektor, Eingänge/Ausgänge (verdrahtete ODER-Schaltung).

HINWEIS

Alle gängigen TTL-Schaltkreise funktionieren mit einem Netzteil von 5 V. Ein TTL-Signal ist als "Niedrig" (low) oder L definiert, wenn es zwischen 0 V und 0,8 V liegt, und als "Hoch" (high) oder H, wenn es zwischen 2,0 V und 5,0 V liegt (in Bezug auf den Erdungsanschluss).

Tabelle 14 Signalverteilung am Remote-Anschluss

Pin	Signal	Beschreibung
1	DGND	Digitale Masse
2	PREPARE	(L) Anforderung zur Analysenvorbereitung (z. B. Kalibrierung, Detektorlampe ein). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das Aktivitäten vor der Analyse ausführt.
3	START	(L) Anforderung, eine Laufzeittabelle zu starten. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
4	SHUT DOWN	(L) System hat ernsthafte Probleme (z. B. Leckage: Pumpe wird gestoppt). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das zur Reduzierung des Sicherheitsrisikos beitragen kann.
5		Nicht belegt
6	POWER ON	(H) Alle mit dem System verbundenen Module werden eingeschaltet. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das von Operationen anderer Module abhängt.
7	READY	(H) Das System ist bereit für die nächste Analyse. Empfänger ist jeder Sequenzcontroller.
8	STOP	(L) Das System soll so schnell wie möglich betriebsbereit gemacht werden (z. B. Lauf beenden, Injektion abbrechen oder beenden). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
9	START REQUEST	(L) Anforderung zum Start des Injektionszyklus (z. B. durch Starten eines beliebigen Moduls). Empfänger ist der automatische Probengeber.

Spezial-Schnittstellen

Einige Module haben modulspezifische Schnittstellen/Anschlüsse. Diese werden in der entsprechenden Moduldokumentation beschrieben.

Einstellen des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Der 8-Bit-Konfigurationschalter befindet sich auf der Rückseite des Moduls.

Dieses Modul hat keine eigene integrierte LAN-Schnittstelle. Es kann durch über die LAN-Schnittstelle eines anderen Moduls bzw. eine CAN-Verbindung zu diesem Modul gesteuert werden.

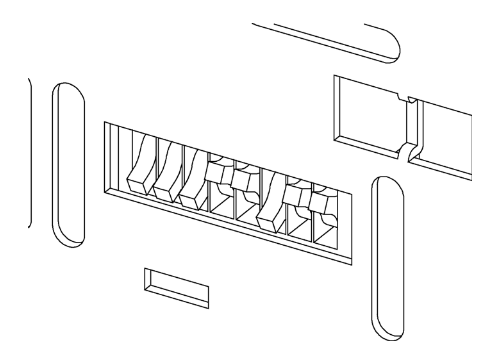


Abbildung 22 Konfigurationsschalter (Einstellungen hängen vom konfigurierten Modus ab)

Alle Module ohne integriertes LAN:

- Standardmäßig sollten ALLE Schalter UNTEN stehen (beste Einstellungen)
  - Bootp-Modus für LAN und
  - 19200 Baud, 8 Datenbits / 1 Stoppbit ohne Parität für RS-232
- SCHALTER 1 UNTEN und SCHALTER 2 OBEN ermöglichen spezielle RS-232-Einstellungen
- Bei Boot/Test-Modi müssen die Schalter 1 und 2 OBEN und der erforderliche Modus eingestellt sein.

HINWEIS Verwenden Sie für den normalen Betrieb die Standardeinstellungen (besten Einstellungen).

Die Schalterstellungen legen Konfigurationsparameter für das serielle Übertragungsprotokoll und gerätespezifische Initialisierungsprozeduren fest.

HINWEIS Mit der Einführung von Agilent 1260 Infinity wurde auf alle GPIB-Schnittstellen verzichtet. Die bevorzugte Kommunikation erfolgt über LAN.

HINWEIS Die nachstehenden Tabellen zeigen ausschließlich die Einstellungen der Konfigurationsschalter für Module ohne integriertes LAN.

Tabelle 15 8-Bit-Konfigurationsschalter (ohne integriertes LAN)

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	
Reserviert	1	0	Reserviert					
TEST/BOOT	1	1	RES	SYS		RES	RES	FC

HINWEIS Die LAN-Einstellungen werden auf der LAN-Schnittstellenkarte G1369B/C vorgenommen. Lesen Sie die mit der Karte gelieferte Dokumentation.

Einstellungen für die RS-232C-Kommunikation

Das beim Säulenofen verwendete Datenübertragungsprotokoll unterstützt nur den Hardware-Quittungsbetrieb (Hardware-Handshake CTS/RTR).

Ist der Schalter 1 unten und der Schalter 2 oben, bedeutet dies, dass die RS-232C-Parameter verändert werden. Nach Beendigung der Einstellung muss der Säulenthermostat erneut eingeschaltet werden, damit die Werte in den nicht flüchtigen Speicher übernommen werden.

Tabelle 16 Einstellungen für die RS-232C-Datenkommunikation (ohne integriertes LAN)

Modusauswahl	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	

Wählen Sie anhand der folgenden Tabellen die Einstellung, die Sie für Ihre RS-232C-Kommunikation verwenden möchten. Die Zahlen 0 und 1 bedeuten, dass der Schalter nach unten bzw. nach oben gestellt ist.

Tabelle 17 Baudraten-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter			Baudrate	Schalter			Baudrate
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabelle 18 Datenbit-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter 6	Länge des Datenworts
0	7-Bit-Kommunikation
1	8-Bit-Kommunikation

Tabelle 19 Paritätseinstellungen (ohne integriertes LAN)

Schalter		Parität
7	8	
0	0	keine Parität
0	1	ungerade Parität
1	1	gerade Parität

Es werden immer ein Start- und ein Stoppbit verwendet (nicht änderbar).

Standardmäßig stellt sich das Modul auf 19200 Baud ein (8 Datenbits ohne Parität).

Spezielle Einstellungen

Die speziellen Einstellungen sind für bestimmte Aktionen erforderlich (normalerweise in einem Service-Fall).

Boot-Resident

Prozeduren zur Aktualisierung der Firmware erfordern diesen Modus, falls beim Laden der Firmware (Haupt-Firmware-Komponente) Fehler auftreten.

Wenn Sie folgende Schalterstellungen verwenden und das Gerät wieder einschalten, verbleibt die Gerätefirmware im residenten Modus. Das Gerät kann nicht als Modul betrieben werden. Es werden nur die Basisfunktionen des Betriebssystems verwendet, zum Beispiel für die Kommunikation. In diesem Modus kann die Hauptfirmware geladen werden (mithilfe von Update-Hilfsprogrammen).

Tabelle 20 Boot-Resident-Einstellungen (ohne integriertes LAN)

	Modusauswahl	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
Kein LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Erzwungener Kaltstart

Ein erzwungener Kaltstart kann durchgeführt werden, um das Modul in einen definierten Modus mit Standard-Parametereinstellungen zu versetzen.

VORSICHT

Datenverlust

Ein erzwungener Kaltstart löscht alle Methoden und Daten, die im nicht flüchtigen Speicher gespeichert sind. Hiervon ausgenommen sind die Kalibrierungseinstellungen, Diagnose- und Reparatur-Logbücher.

➔ Speichern Sie Ihre Methoden und Daten, bevor Sie einen erzwungenen Kaltstart ausführen.

Wenn Sie folgende Schaltereinstellungen verwenden und das Gerät wieder einschalten, wird ein erzwungener Kaltstart durchgeführt.

Tabelle 21 Einstellungen für erzwungenen Kaltstart (ohne integriertes LAN)

	Modusauswahl	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
Kein LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1

Elektrische Anschlüsse

- Der CAN-Bus ist ein serieller Bus mit hoher Datenübertragungsrate. Beide CAN-Bus-Anschlüsse werden für den internen Datentransfer zwischen Modulen und für die Synchronisation verwendet.
- Ein Analogausgang liefert Signale für Integratoren oder Datenverarbeitungssysteme.
- Der Steckplatz für Schnittstellenkarten kann für externe Kontakte, die BCD-Ausgabe der Flaschennummer oder für LAN-Anschlüsse genutzt werden.
- Der REMOTE-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysengeräten von Agilent Technologies verwendet werden, um Funktionen wie Starten, Anhalten, allgemeines Abschalten, Vorbereiten usw. zu nutzen.
- Der RS-232C-Anschluss kann verwendet werden, um das Modul von einem Computer aus über eine RS-232C-Verbindung zu steuern. Dieser Anschluss wird über den Konfigurationsschalter aktiviert und konfiguriert.
- Die Netzanschlussbuchse erlaubt eine Eingangsspannung von 100 – 240 VAC ± 10 % bei einer Frequenz von 50 oder 60 Hz. Der maximale Stromverbrauch variiert je nach Modul. Das Modul verfügt über ein Universalnetzteil. Es gibt daher keinen Spannungswahlschalter. Es gibt keine von außen zugänglichen Sicherungen, da elektronische Automatiksicherungen im Netzteil eingebaut sind.

HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

Seriennummer

Die Seriennummer auf den Gerätetiketten enthält die folgenden Angaben:

CCXZZ00000	Format
CC	Herstellungsland • DE = Deutschland • JP = Japan • CN = China
X	Alfabetisches Zeichen A-Z (verwendet durch Hersteller)
ZZ	Alfanumerischer Code 0-9, A-Z, wo jede Kombination eindeutig ein Modul bezeichet (es kann nicht mehr als einen Code für dasselbe Modul geben)
00000	Seriennummer

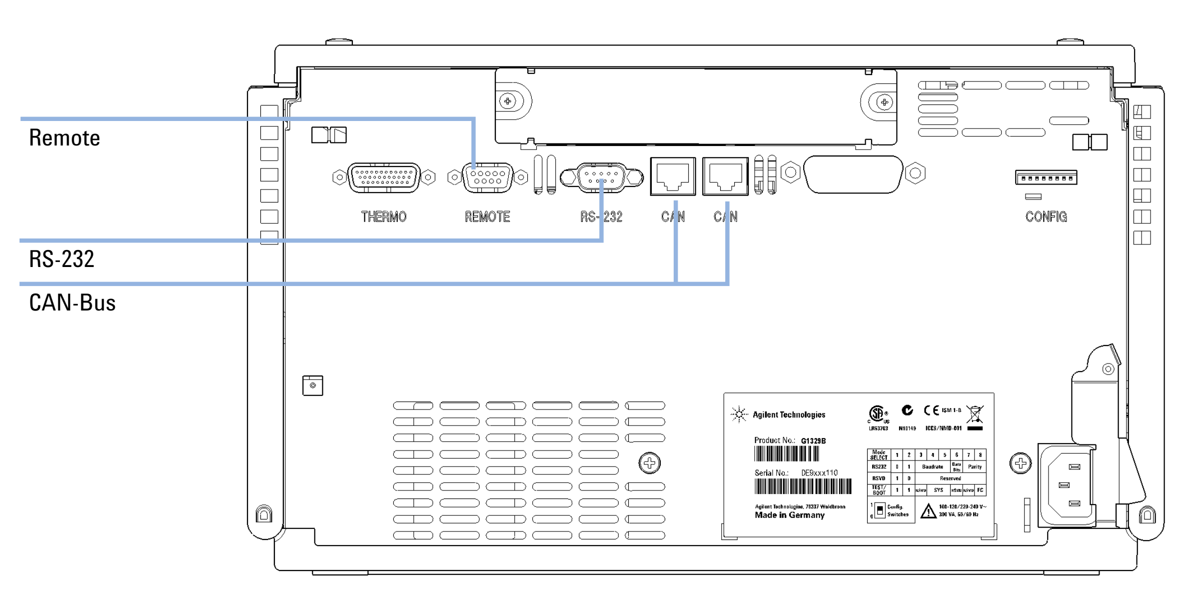


Abbildung 23 Elektrische Anschlüsse des automatischen Probengebers

12 Anhang

Dieses Kapitel enthält Zusatzinformationen zur Sicherheit und zum Internet sowie rechtliche Hinweise.

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Allgemeine Sicherheitsinformationen

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Geräts beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen bzw. der speziellen Warnungen innerhalb dieses Handbuchs verletzt die Sicherheitsstandards der Entwicklung, Herstellung und vorgesehenen Nutzung des Geräts. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht beachtet.

WARNUNG

Stellen Sie die ordnungsgemäße Verwendung der Geräte sicher.

Der vom Gerät bereitgestellte Schutz kann beeinträchtigt sein.

→ Der Bediener sollte dieses Gerät so verwenden, wie in diesem Handbuch beschrieben.

Sicherheitsstandards

Dies ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss). Es wurde entsprechend internationaler Sicherheitsstandards gefertigt und getestet.

Betrieb

Beachten Sie vor dem Anlegen der Netzspannung die Installationsanweisungen. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

Während des Betriebs darf das Gehäuse des Geräts nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Spartransformatoren und angeschlossenen Geräte über eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden. Bei einer Unterbrechung des Erdungsanschlusses besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu ernsthaften Personenschäden führen kann. Das Gerät muss außer Betrieb genommen und

gegen jede Nutzung gesichert werden, sofern der Verdacht besteht, dass die Erdung beschädigt ist.

Stellen Sie sicher, dass nur Sicherungen für entsprechenden Stromfluss und des angegebenen Typs (normal, träge usw.) als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung reparierter Sicherungen und das Kurzschließen von Sicherungshaltern sind nicht zulässig.

Einige in diesem Handbuch beschriebenen Einstellarbeiten werden bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät und abgenommener Gehäuseabdeckung durchgeführt. Dabei liegen im Gerät an vielen Punkten hohe Spannungen an, die im Falle eines Kontaktschlusses zu Personenschäden führen können.

Sämtliche Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät sollten nach Möglichkeit nur durchgeführt werden, wenn das Gerät von der Netzspannung getrennt ist. Solche Arbeiten dürfen nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über die Gefahren ausreichend informiert ist. Wartungs- und Einstellarbeiten an internen Gerätekomponenten sollten nur im Beisein einer zweiten Person durchgeführt werden, die im Notfall Erste Hilfe leisten kann. Tauschen Sie keine Komponenten aus, solange das Netzkabel am Gerät angeschlossen ist.

Das Gerät darf nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen oder Dämpfen betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine eindeutige Gefährdung der Sicherheit dar.

Bauen Sie keine Austauschteile ein und nehmen Sie keine nicht autorisierten Veränderungen am Gerät vor.

Kondensatoren in diesem Gerät können noch geladen sein, obwohl das Gerät von der Netzversorgung getrennt worden ist. In diesem Gerät treten gefährliche Spannungen auf, die zu ernsthaften Personenschäden führen können. Die Handhabung, Überprüfung und Einstellung des Gerätes ist mit äußerster Vorsicht auszuführen.

Beachten Sie bei der Handhabung von Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. das Tragen von Schutzbrille, Handschuhen und Schutzkleidung), die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind, speziell beim Einsatz von giftigen oder gesundheitsgefährlichen Lösungsmitteln.

Sicherheitssymbole

Tabelle 22 Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
⚠	Ist ein Bauteil mit diesem Symbol gekennzeichnet, sollte der Benutzer die Bedienungsanleitung sorgfältig lesen, um Verletzungen zu vermeiden und einer Beschädigung des Bauteils vorzubeugen.
⚡	Hochspannung
⏚	Erdungsanschluss
	Augenschäden können eintreten, falls das von der Deuteriumlampe im Detektor erzeugte Licht direkt in das Auge fällt.
	Das Gerät ist mit diesem Symbol versehen, wenn heiße Oberflächen vorhanden sind, mit denen der Benutzer nicht in Berührung kommen sollte.

WARNUNG

Eine WARNUNG

weist Sie auf Situationen hin, die Personenschäden oder tödliche Verletzungen verursachen können.

→ Übergehen Sie nicht diesen Hinweis, bevor Sie die Warnung nicht vollständig verstanden haben und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

VORSICHT

Der Sicherheitshinweis VORSICHT

weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Datenverlust oder zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

→ Fahren Sie bei einem Achtungs-Hinweis erst dann fort, wenn Sie ihn vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von elektrischen und elektronischen Altgeräten

Zusammenfassung

Mit der am 13. Februar 2003 von der EU-Kommission verabschiedeten Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (2002/96/EC) wird ab dem 13. August 2005 die Herstellerverantwortung für alle Elektro- und Elektronikgeräte eingeführt.

HINWEIS

Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Der auf dem Produkt angebrachte Aufkleber zeigt an, dass dieses Elektro-/Elektronikprodukt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie:

Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als "Überwachungs- und Kontrollgerät" klassifiziert.



HINWEIS

Entsorgen Sie es nicht im normalen Hausmüll.

Wenn Sie unerwünschte Produkte zurückgeben möchten, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Agilent Niederlassung in Verbindung oder informieren Sie sich im Internet unter www.agilent.com.

Lithiumbatterien

WARNUNG

Gebrauchte Lithiumbatterien sind Sondermüll und dürfen nicht mit Restmüll entsorgt werden. Der Transport entladener Lithiumbatterien durch Transportunternehmen, die den Vorschriften der IATA/ICAO, ADR, RID oder IMDG unterliegen, ist nicht zulässig.

Bei Verwendung falscher Batterien besteht Explosionsgefahr.

→ Beachten Sie bei der Entsorgung gebrauchter Lithiumbatterien die gesetzlichen Richtlinien des jeweiligen Landes.

→ Verwenden Sie als Ersatz den vom Gerätehersteller empfohlenen Batterietyp bzw. einen äquivalenten Typ.

Funkstörungen

Die von Agilent Technologies gelieferten Kabel sind bestens gegen Störstrahlung abgeschirmt. Alle Kabel entsprechen den Sicherheits- und EMC-Anforderungen.

Tests und Messungen

Wenn Test- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln verwendet werden und/oder Messungen an offenen Aufbauten durchgeführt werden, hat der Benutzer sicherzustellen, dass unter diesen Betriebsbedingungen die Anlage der oben genannten Genehmigung entspricht.

Informationen zu Lösungsmitteln

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Wahl der Lösungsmittel.

Durchflusszelle

Vermeiden Sie den Gebrauch alkalischer Lösungen (pH > 9,5), welche Quarz und damit die optischen Eigenschaften der Durchflusszelle verändern können.

Vermeiden Sie ein Auskristallisieren von Pufferlösungen. Dies kann zu einem Verschluss oder zur Beschädigung der Durchflusszelle führen.

Wenn die Durchflusszelle bei Temperaturen unter 5 °C transportiert wird, muss sichergestellt sein, dass die Zelle mit Alkohol gefüllt ist.

Wässrige Lösungen in der Durchflusszelle können zu Algenwachstum führen. Lassen Sie deshalb keine wässrigen Lösungsmittel in der Durchflusszelle stehen. Fügen Sie einen geringen Prozentsatz organischer Lösungsmittel zu (z. B. Acetonitril oder Methanol ~ 5%).

Lösungsmittel

Braune Glasgeräte können Algenwachstum vermeiden.

Verwenden Sie nur gefilterte Lösungsmittel. Kleine Partikel können die Kapillaren permanent blockieren. Vermeiden Sie den Gebrauch der folgenden Stahl korrodierenden Lösungsmittel:

- Lösungen von Alkalihalogeniden und deren entsprechenden Säuren (z. B. Lithiumjodid, Kaliumchlorid).
- Hohe Konzentrationen anorganischer Säuren (z. B. Salpetersäure, Schwefelsäure) insbesondere bei höheren Temperaturen (sofern es die chromatographische Methode erlaubt, diese gegen Phosphorsäure oder Phosphatpuffer austauschen, die weniger korrodierend sind).
- Halogenierte Lösungsmittel oder Gemische, die Radikale und/oder Säuren bilden, wie beispielsweise:

  $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

Diese Reaktion, die wahrscheinlich durch Edelstahl katalysiert wird, läuft in getrocknetem Chloroform schnell ab, wenn der Trocknungsprozess den als Stabilisator fungierenden Alkohol entfernt.

- Ether für die Chromatographie, welche Peroxide enthalten können (z. B. THF, Dioxan, Di-Isopropylether). Filtrieren Sie solche Ether über trockenem Aluminiumoxid, an dem die Peroxide adsorbiert werden.
- Lösungen organischer Säuren (z. B. Essigsäure, Ameisensäure) in organischen Lösungsmitteln. So greift zum Beispiel eine 1-prozentige Lösung von Essigsäure in Methanol Stahl an.
- Lösungen, die starke Komplexbildner enthalten (z. B. EDTA = Ethylendiamintetraessigsäure).
- Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit 2-Propanol oder THF.

Schallemission

Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung dient der Erfüllung der Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von weniger als 70 dB (Bedienerposition).

- Schallpegel Lp < 70 dB (A)
- Am Arbeitsplatz
- Im Normalbetrieb
- Gemäß ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Typprüfung)

Agilent Technologies im Internet

Die neuesten Informationen über Produkte und Dienstleistungen von Agilent Technologies erhalten Sie im Internet unter

http://www.agilent.com

Wählen Sie Products/Chemical Analysis

Auf diesem Wege können Sie auch die aktuellste Firmware der Agilent 1200 Modulserie herunterladen.

Begiffserklärung

A

ALS Torque Verification
  ALS-Drehmomentverifizierung
Arm Movement 0 Failed
  Armbewegung 0 fehlerhaft
Arm Movement 1 Failed
  Armbewegung 1 fehlerhaft
Arm Movement 2 Failed
  Armbewegung 2 fehlerhaft
Arm Movement 3 Failed
  Armbewegung 3 fehlerhaft

C

Change Gripper
  Greifer auswechseln
Change Needle
  Nadelwechsel
Change piston
  Kolbenwechsel
Change Piston
  Kolbenwechsel
Change Seal
  Dichtungswechsel

D

Detectors
  Detektoren
Diagnosis
  Diagnose
Down
  Absenken

E

End
  Ende

H

Home
  Grundposition

M

Maintenance
  Wartung
missing vial
  Fehlende Flasche
MORE INJECTOR
  MEHR INJEKTOR
Motor 0 temperature
  Temperatur Motor 0
Motor 1 temperature
  Temperatur Motor 1
Motor 2 temperature
  Temperatur Motor 2
Motor 3 temperature
  Temperatur Motor 3
motor overtemp
  Motorüberhitzung
movement failed
  Bewegung fehlgeschlagen

N

Needle Down
  Nadel absenken
Needle into Sample
  Nadel in Probe absenken
Needle into Seat
  Nadel in Sitz
Needle Up
  Nadel anheben

O

Others
  Sonstige

P

Park Arm
  Arm parken
Plunger Home
  Kolben in Ausgangsposition
POWER ON

Pumps
  Pumpen

R

Release Gripper
  Greifer lösen
Release Vial
  Fläschchen freigeben
Reset
  Zurücksetzen
RESET
  SETZEN SIE DEN

S

Samplers
  Probengeber

V

Valve Bypass
    Ventil Nebenfluss
Valve Mainpass
    Ventil Hauptfluss
Vial to Seat
    Fläschchen zum Sitz
Vial to Tray
    Fläschchen zum Teller

Index

P

R

S

T

U

V

W

X

Z

www.agilent.com

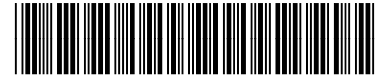
Inhalt dieses Buchs

Dieses Handbuch enthält Benutzerinformationen für den Agilent 1260 Infinity Standard automatischen Probengeber (G1329B).

Das Handbuch enthält folgende Themen:

- Einführung zum automatischer Probengeber
- Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen
- Installation des Probengebers
- Betrieb des Probengebers
- Optimierung der Pumpenleistung
- Fehlerbehebung und Diagnoseverfahren
- Wartung
- Zubehörteile und Verbrauchsmaterialien
- Überblick über Anschlusskabel
- Sicherheit und Gewährleistung

Printed in Germany
08/11



G1329-92015

